und München ermittelt und angeführt worden ist, sind einmalige Erhebungen, auf die ist nicht viel zu geben, es kann auch anders sein. Aber, meine Herren! gerade die neueren Erhebungen haben diese Ansicht vollkommen bestätigt. Man hat in England jetzt eine größere Reihe von Städten mit dem Schwemmsystem, also, wo Waterclosets stehen, mit Städten mit Abtrittgruben und Tonnen verglichen und man hat das Canalwasser der beiden untersucht. Man hat sich wesentlich von dem Chlorgehalt dieser Schmutzwasser leiten lassen und in dem neuesten Bericht, den Rawlinson dem Parlamente erstattet hat, finden sich Angaben darüber und da haben die Waterclosets 107 Milligramm Chlor per Liter ergeben und die Grubenstädte 115 Milligramm Chlor per Liter. Ich lege kein großes Gewicht darauf, dass es in den Gruben- und Tonnenstädten 115, in den Waterclosetstädten nur 107 Milligramm sind, aber auch da ergibt sich, dass der Ausschluss der Excremente aus den Sielen das Canalwasser nachweisbar nicht reiner macht (!).

Es wird dann als ein sehr wesentliches Moment auch die Verunreinigung von Grundwasser und von Flüssen besprochen. Ich verweise nun, um nicht zu weitläufig zu werden, auf das, was ich in meinen Vorträgen über Canalisation und Abfuhr gesagt habe. Ich will nur einiges erwähnen über die Verunreinigung der Seine in Paris und über die Verhältnisse in Geñevilliers, respective über die Schädlichkeit der Rieselfelder. Diese Schädlichkeit der Rieselfelder wurde in neuerer Zeit vielfach behauptet und — betont. In mehreren Fällen in Geñevilliers, sagt man, ist infolge der Berieselung jetzt Malaria aufgetreten, und man sieht, welchen großen Schaden man der Gesundheit durch diese Berieselung bringt. Es haben sich nun mehrere Städte, welche sich gerade mit diesem Gegenstande zu befassen haben, dorthin um nähere Informationen gewendet, und siehe da, die Resultate sind ganz anders, wie sie in den Schriften von den Gegnern der Schwemmsiele dargestellt werden. Es hat sich namentlich die Stadt Zürich nach Paris gewendet und als Resultat erfahren — ich will Ihnen nur die Schlussfolgerung mittheilen —: bei einer Bevölkerung von mehr als 2000 Seelen und während zwei Jahren zählten wir in Geñevilliers nur 27 vom Sumpffieber befallene Personen.

Sie wohnen alle nahe beisammen, sozusagen Thür an

Thür, in einer Ecke der Ortschaft sehr nahe am Abzugscanal der Gemeinde und an der sogenannten Verdunstungslache sehr weit von Cresillon.

Cresillon ist das eigentliche Rieselfeld, auf dem ein neuer Ort erstanden, und da ist kein Wechselfieber. Die Ursache der Gesundheitsstörung ist etwas Locales, aber ob es die Berieselung ist, diese Frage kann verneint werden. Der Herd ist eine Gruppe von Häusern. Wem soll man da die Fieberursache zuschreiben? Dem Hochwasser, das von den Canälen nicht beeinflusst wird, oder den Pfützen, welche um Geñevilliers herumliegen; beides gleich zulässige Ursachen. Zweitens, wenn die Tränkung des Bodens durch das Canalwasser die wirkliche Ursache der Fieberanfälle war, von welchen die Bewohner von Geñevilliers betroffen worden sind, so hätten nicht nur sie allein vom Fieber befallen werden können, sondern es musste dieses auch, und zwar vorzugsweise die Bewohner von Cresillon ergreifen, aber keiner von diesen wurde krank und doch sind sie jederzeit, Tag und Nacht dort, wenn der Thau fällt und wenn abends die Nebel aufsteigen. Der Schluss ergibt sich von selbst: die Bewässerung des Terrains konnte unter den Bewohnern von Geñevilliers das Fieber nicht erzeugen.

Dieses Geñevilliers und einige benachbarte Orte sind von jeher Fieberorte gewesen. Herr Professor Dr. Seitz hat mir mitgetheilt, dass, als er als junger Arzt in Paris war, in den Kliniken die Wechselfieberanfälle am häufigsten an den Personen wahrgenommen wurden, welche von Geñevilliers und den benachbarten Orten herkamen. Man hat sich aber auch noch durch die schweizerische Gesandtschaft näher erkundigen lassen, und das Resultat ist folgendes: „Auf eine Anfrage in Paris ist nachträglich von der schweizerischen Gesandtschaft ein officieller Bericht über die Gesundheitsverhältnisse von Geñevilliers, verfasst von Dr. Bergeron, eingesandt worden, welcher constatirt: 1. dass Wechselfieber in Geñevilliers schon vor der Berieselung dort aufgetreten sind; 2. dass die Versumpfung von Kellern etc. gar nichts mit der Berieselung zu thun hat; 3. dass mitten auf dem Rieselterrain eine neue Ansiedlung entstanden ist, deren Bewohner sich eines trefflichen Gesundheitsstandes erfreuen und insbesondere nie an Malaria erkrankt sind. Der Bericht kommt daher zu dem definitiven Schlusse, dass die Be-

rieselung bei den Bewohnern von Geñevilliers kein Fieber hat erzeugen können.

Ich will noch einen andern Fall erwähnen, es ist der Fall von Danzig, wo auch angegeben wird, dass die Einwohner von Weichselmünde die Cholera bekommen hätten durch die Abwasser von Rieselfeldern. Meine Herren! Das ist eine vollständige Unwahrheit. Dieses dortige Rieselfeld hat mit der Cholera nichts zu thun und es fällt jemandem, der die Sache genau untersucht, gewiss nicht ein, dieses zu beschuldigen. Dieser Einwand ist umso hinfälliger, als da die Cholera von Weichselmünde von der Cholera in Danzig abgeleitet wird, und gerade im Jahre 1873 hat Danzig selbst ein so laut redendes Zeugnis vom Nutzen der Canalisirung gegeben, dass man es nicht übersehen kann. Danzig war, so oft die Cholera in die Gegend kam, ein Hauptbrutnest für die Cholera, und es war die Bevölkerung von der Stadt Danzig immer am meisten davon ergriffen. Es kamen dort — ich will nicht weiter zurückgehen — im Jahre 1853 952 Fälle vor, im Jahre 1855 1867, im Jahre 1857 481, im Jahre 1859 773, im Jahre 1866 1098 und im Jahre 1873 bloß 150 Fälle mit 68 Todesfällen vor, und dieses Weichselmünde, was nur 1500 Seelen hatte, hatte 158 Erkrankungen und 60 Todesfälle.

Die Cholera rückte damals wieder bis vor die Thore von Danzig, wie sonst auch, und diesesmal kam die Stadt aus. Es scheint also, die hat die Cholera losgebracht und hat sie auf die Rieselfelder hinausgegeben. Es wird auch der Bericht von Professor Hirsch über Danzig citirt. Aber gerade Professor Hirsch trat dieser Ansicht ganz entschieden entgegen. Dieser Canal, in den die Rieselwasser auch hineindringen, der wird von ganz Weichselmünde benützt als Abfallgrube, es wird alles aus den Häusern hineingeworfen, so dass also da gar nichts von Danzig her auf Umwegen durch die Rieselfelder zu kommen braucht, und von diesem Bach, in den die Rieselwasser hineinmünden, kann es nicht ausgegangen sein, weil die ganze Festung Weichselmünde von diesem Wasser umgeben ist, und dort stagnirt das Wasser. Die ganze Garnison Weichselmünde hat nicht einen einzigen Cholerafall gehabt. Also, ich frage, wo ist da die Logik?

Man hat auch das Verhalten von Typhus dort untersucht,

und die Untersuchungen von Dr. Liévin ergaben auf das bestimmteste, dass er entschieden abgenommen hat, wie sich auch die Gesammtsterblichkeit dort verringert hat. Es wird über diese Dinge soviel unwahres Zeug gesagt; es ist z. B. gesagt worden, es hätte das preußische Kriegsministerium einen Process mit der Stadt geführt wegen dieser Rieselfelder, und die Stadt hätte den Process verloren, und der Process wäre angestrengt worden, weil die Ausdünstungen von diesen Rieselfeldern nachtheilig gewesen wären. Das war aber ein ganz anderer Streit. Es hatte nämlich das Militär die Verpflichtung, diesen Graben durch die Festungswerke durchfließen zu lassen, hatte aber nicht auch die Verpflichtung, auch die Abwasser der Rieselfelder durchzulassen, und deswegen wurde der Process geführt, aber nicht, weil eine Gesundheitsschädlichkeit dabei vorgekommen wäre.

Herr Baurath Mittermaier citirt selbst Rawlinson für sich. Rawlinson ist der Chef-Ingenieur des Local Board in London, und dieser spricht sich eben in seinem neuesten Berichte, den er dem Parlament erstattet hat, ganz entschieden für die Berieselung aus. Ich kann Ihnen den ganzen Bericht nicht mittheilen, aber ich verweise darauf für das Studium; es betitelt sich dieses blaue Buch: „Report of treating town sewage." Es ist ein Buch, welches sehr wertvolle Thatsachen aus ganz England enthält. Er spricht sich da auch über das Liernur'sche System aus, das er auch genau untersucht hat (?), und sagt auf die Frage hin, ob man nicht in England einen Versuch damit machen solle, er könnte nichts darin erblicken, als ein kostspieliges Spielzeug.

Was nun die Düngervergeudung anlangt, so existiren darüber auch sehr viele falsche Vorstellungen. Das Fasselsystem in Graz, das so häufig angeführt wird, bringt der Landwirtschaft sehr wenig Nutzen, denn mehr als das halbe Jahr hindurch werden die Fasseln unterhalb Graz in die Mur geleert und nur zu gewissen Zeiten werden sie als Dünger verwendet. Wenn man nicht den Inhalt der Fässer zu einem transportablen Dünger verarbeitet, zu einem transportablen Dünger, so kann man nicht damit wirtschaften. Diese Versuche sind auch in England gemacht worden. In England gibt es auch nicht lauter Schwemmstädte, es gibt auch sehr viele Städte, die Abtrittgruben und Tonnen haben und diese sind auch untersucht worden. Ich will

Ihnen ein Beispiel von einer Tonnenstadt in England vorführen, es ist Rochdal, eine Stadt mit etwa 76.000 Einwohnern. In ganz Rochdal sind 350 Waterclosets und 2844 Abtritte mit Gruben und 5462 Abtritte mit Fässern. Die Gemeinde hat dort den ganzen Betrieb übernommen, sie hat also das gethan, was die Commission unserer Gemeinde vorschlägt, und ich rathe deshalb, dass die Commission diesen Bericht von Rawlinson studiren möchte. Man wird ersehen, dass die Stadt auf diesen Betrieb jährlich 8000 Pfund also 96.000 Gulden darauf bezahlt. Das ist der Gewinn davon, und wenn wir das von 76.000 Menschen auf 200.000 Menschen rechnen, so wissen wir, was wir dafür in München zu bezahlen haben werden. In Rochdal wurde eine sehr wichtige Thatsache constatirt. Es hat Herr Rawlinson erhoben, wie viel Excremente in den Tonnen denn in diese Düngerfabrik gebracht werden und wie viel da nicht hinkommt. Es wurden 5398 Tons (1 Ton = 20 Ctr.) dort verarbeitet. Es sind die Häuser, welche das Fasselsytem haben, ganz genau bekannt, auch die Anzahl der Einwohner. Man weiß sehr genau, wie viel auf einen Menschen im Durchschnitte Excremente kommen. Da muss man sich also fragen: Nun, wie viel ist in die Düngerfabrik von Rochdal wirklich aus den Fässern gekommen? Es sind da in den Häusern, die Fässer haben, etwa 52.000 Menschen, das rechnet sich nach einem niedrigen Satze auf 21.024 Tons — und 5398 sind wirklich in die Fabrik gekommen. Es ist also ³/₄ von dem, was in die Fässer hätte kommen sollen, nicht hineingekommen, genau dieselbe Geschichte wie überall, wo man sie näher untersucht. Deshalb findet man auch in den Städten, wo aus den Sielen die Excremente ausgeschlossen sind, dass man das, was flüssig ist, dem flüssigen Wege übergibt.

Ich will da noch einiges ganz kurz über das System Liernur sagen. Wenn man von diesem System spricht, so denkt man immer nur an die Excremente, an die Fortschaffung von Harn und Koth, und mit dem anderen glaubt man gar nichts zu thun zu haben. Liernur selbst ist nicht so kurzsichtig. Liernur sagt, man müsse für Wasserabfuhr in jeder Weise sorgen. Liernur nennt sein System Differenzir-System, weil es auf verschiedene Weise arbeitet. Er führt die Excremente mit der Luftpumpe durch die Röhren ab, dann hat er eine

Canalisirung für Haus- und Gewerbewasser, und für Regenwasser, dann hat er noch einmal Canalisirungs-Drainirung mit Drainirungsröhren für die Abführung des Untergrundwassers. Außerdem braucht er eine Düngerfabrik mit vielen Maschinen und Pumpstationen auch für die Fortschaffung der Excremente. Liernur sagt ferner ausdrücklich, er braucht auch Rieselfelder für das Canalwasser, denn er gibt zu, dass die Excremente auch nicht alle in sein Röhrensystem kommen für die Düngerfabrik. Er sagt nur, er braucht nicht so viel Rieselfläche und begnügt sich für 100.000 Menschen mit 70 Hektaren Rieselfeld, während er sagt, beim Schwemmsystem brauche er 1658 Hektare. Wo nun diese Liernur'sche Düngerfabrication im Gange ist, geht das Ding im ganzen ziemlich ordentlich mit der Bereitung des Düngers, aber nicht mit dem Verkaufe. Die Ökonomen sind gar bockbeinig, sie wollen den Dünger nicht nehmen, sie sagen: Die müssen den Dünger doch losbringen und wir bekommen ihn billiger, je länger wir ihn nicht nehmen. Die Gemeinden müssen selbst Landwirtschaft betreiben, sie müssen die nöthigen Felder anschaffen, und er macht eine Rechnung, dass mit dem Unrathe von 100.000 Menschen, mit den Excrementen von 100.000 Menschen 10.000 Hektare Weizenfeld gedüngt werden können, und die Gemeinden sollen sich eben diese Weizenfelder anschaffen. Liernur gibt selbst zu, dass sein System theurer ist, als das gewöhnliche Schwemmsystem. Aber er sagt: Im Betrieb kommt es wieder heraus, durch die Excremente wird viel Geld gewonnen und dadurch decken sich die Kosten. Er sagt auch, es lassen sich die Canäle kleiner machen, aber wie sehr er da ins Gedränge kommt, sieht man daraus, dass er sagt, die Ingenieure machten zu hohe Anforderungen an die Schnelligkeit des Abflusses von Regenwasser. Man soll die Straßen nicht so gewölbt machen, man solle sie ebener machen. Er sagt: „Was thut es denn, wenn ein Centimeter Wasser auf der Straße steht, die Schuhsohlen sind ja auch ein Centimeter hoch.“ Da sieht man nun, wie er in das Gedränge kommt. Er will für die Canalisirungskosten möglichst wenig Aufwand erscheinen lassen. Wenn nun die Gemeinden sich zum Ankauf so großer Ländereien für Weizenfelder entschließen wollten, so ist erst noch die Frage, ob die Gemeinden den Weizen besser und leichter anbringen, als den Dünger. Das wird auch wieder seine Schwie-

rigkeiten haben. Ich habe mit Herrn Professor Wollny darüber gesprochen und er sagte mir, es sei eine allgemeine Erfahrung der Landwirte, dass der Weizen, der lediglich mit Excrementen gedüngt wird, im Korn eine so glasige Beschaffenheit annehme, d. h. dass er weniger Stärke enthält. Die Müller und die Bäcker wollen das Mehl aus solchem Weizen nicht, weil es bei dieser ausschließlichen Düngung nicht so weiß ist wie das andere. Es würden sich auch wahrscheinlich noch von landwirtschaftlicher Seite Übelstände ergeben. Übrigens ist von Liernur die Menge des Rieselfeldes für das Schwemmsystem viel zu groß angegeben. Er hat für 100.000 Menschen 1150 Hektare angenommen. In England kommen auf 100.000, in den Fällen, wo wirklich gerieselt wird, 400 Hektare. Es kommt natürlich auch auf den Boden an. Der lehmige Boden verträgt viel weniger, als sandiger oder als Geröllboden. Es muss also danach gerechnet werden.

Zum Schluss will ich nur noch einen Punkt berühren. Es wird nämlich von den Anhängern — ich will nicht sagen, von den Fanatikern — für das Fass immer betont, die Frage der Wasserversorgung werde eine ganz andere, wenn wir das Fass nehmen und die Waterclosets gar nicht concurriren lassen. Darüber hat man nun auch schon bestimmte Erfahrungen. Ich habe selbst gemessen, wie viel man denn bei einem Watercloset zu einer Sitzung Wasser brauche, um die Schüssel wiederum reinzuspülen, und da haben sich bei zwanzig Sitzungen auf dem Watercloset 16 Liter ergeben; da kann man rechnen, wie oft so ein Ding den Tag über benützt wird. Da könnte man zwar wieder einwerfen, das ist so ein Experiment, das eigens gemacht wird, da gebe ich nicht viel darauf; diese Frage ist jedoch bereits auf ganz praktische Art entschieden und erledigt, und zwar in Zürich. In Zürich hat man die Wasserversorgung sehr allgemein. Die Waterclosets haben eine große Verbreitung; es sind Districte und Häuser da, wo Waterclosets, und solche, wo Fässer sind, und da wurde nun erhoben: um wieviel brauchen denn die Häuser, die Waterclosets haben, mehr Wasser als die, welche keine haben? Das Ergebnis dieser Untersuchung war, dass die Häuser mit Waterclosets durchschnittlich 6 Liter per Tag und Kopf mehr brauchen, als die Häuser ohne Waterclosets. Wenn wir also die Wasserfrage für München formuliren, werden

wir fragen: was können wir an 150 Liter ersparen? und da müssen wir antworten: wir brauchen dann nur 144 Liter per Kopf und Tag. Das ist ein sehr geringer Betrag, der hier kaum in die Wagschale fallen wird.

Ich habe Ihnen natürlich hier nicht mit der nöthigen Vollständigkeit die Ansichten vortragen können, welche zu Gunsten der Canalisirung sprechen, aber ich glaube doch soviel gezeigt zu haben, dass die Frage durch den Bericht der Commission noch nicht spruchreif geworden ist. Ich möchte daher meinen Vortrag mit einem Antrag schließen, der lautet:

„Der Münchener Architekten- und Ingenieur-Verein schließt sich dem Referat des Herrn Baurathes Mittermaier über die Frage der Reinhaltung des Bodens, der Canalisation und Wasserversorgung von München und der Verbesserung der Gesundheitsverhältnisse überhaupt nicht an; er ernennt dagegen eine Commission zur Begutachtung der Canalisirung und Wasserversorgung der Stadt München sowohl vom Standpunkte der Ingenieurkunde und Bautechnik aus, als auch mit Rücksicht auf die Kosten einzelner Projecte."

Ich schließe damit meine Erörterungen.

Herr Professor Frauenholz: Meine hochgeehrten Herren! Der Herr Vorredner hat im Eingange seines Vortrages der Commission eine Rüge ertheilt und erklärt, dieselbe sei über ihr Gebiet und über ihr Ziel hinausgegangen, indem sie eine Reihe von hygienischen Fragen in ihre Berathung hineingezogen habe.

Meine Herren! Es ist uns Technikern hier, wo sich die Fragen der Hygiene und der Technik so nahe berühren, das gleiche passirt, wie den Vertretern der Hygiene, wenn sie das technische Gebiet betreten. Es werden häufig von ihnen schwierige Fragen der Technik mit großer Bestimmtheit entschieden. Wir haben uns solchen Übergriffen gegenüber in nur sehr bescheidenem Rahmen bewegt.

Meine Herren! Eine der wichtigsten Fragen, welche uns hier beschäftigen, bezieht sich auf die Einführung des Schwemmsystems in München. Wenn ich als Ingenieur ein Urtheil über das Schwemmsystem im allgemeinen abzugeben habe, so muss ich nach meiner vollen Überzeugung anerkennen, dass dasselbe unter gewissen Verhältnissen eine ganz hervorragende Stelle unter den Städtereinigungs-Systemen einnimmt. Es kann danach gar nicht befremden, wenn hervorragende Vertreter des

Schwemmsystems früher aufgetreten sind und auch jetzt noch auftreten. Es ist an sich eine so ganz gesunde Idee, mit dem aus größerer Entfernung hergeleiteten reinen Wasser, welches wir bei der Verschlechterung des Untergrundes und der Verunreinigung des Grundwassers innerhalb des Stadtgebietes nicht missen können — es ist eine so naheliegende Idee, mit diesem Wasser nicht nur die nächsten Zwecke zu befriedigen, sondern auch die menschlichen Auswurfstoffe in kürzester Zeit beseitigen zu wollen, dass wir uns dieser Idee nicht leicht verschließen können. Zudem wird uns auch ja versichert, dass nach Einführung des Schwemmsystems die Sanitätsverhältnisse einer Stadt günstiger werden; es ist ferner jedem klar, dass hiebei dem Anscheine nach die Reinlichkeitsverhältnisse einer Stadt sich um vieles verbessern müssen, da der Unrath in einer anständigen Weise beseitigt wird, was bei den gewöhnlichen Abfuhrsystemen nicht behauptet werden kann. Es wird, wie man weiter anführt, bei Annahme des Schwemmsystems den Interessen der Landwirtschaft möglichste Rechnung getragen, sofern man mit der Canalisation auch eine Berieselung verbindet.

Wenn so gewichtige Momente vorhanden sind, welche für das Schwemmcanalisations-System sprechen, so setzt man gewöhnlich voraus, der Techniker, welcher sich mit dem Entwurfe und der Ausführung der Canalanlage zu beschäftigen hat, muss lediglich froh sein, in diese die Städte so tief berührende Frage miteingreifen zu dürfen, und muss das leisten können, was man von ihm verlangt. Man beruhigt sich mit dieser Annahme um so leichter, da die Techniker, insoweit sie sich überhaupt mit der Canalisationsfrage beschäftigen, auf verschiedenem Standpunkte stehen.

Die einen, welchen die Ausführung der Canäle übertragen ist, oder welche sonst mehr oder weniger hiebei direct beschäftigt sind, glauben gewöhnlich allen Anforderungen gerecht werden zu können. Es ist natürlich, dass auch die Lust zum Bauen, zum Schaffen großer Bauwerke bei den Ingenieuren ins Gewicht fällt. Die anderen, die sich mit der Frage beschäftigen, gehen mehr in kritischer Weise zuwerke. Sie fragen sich, ob denn in der That das erreicht werden kann, was man mit der Schwemmcanalisation erreichen will. Auf diesem zweiten Standpunkte stehe ich, ebenso stehen aber noch auf diesem die

sämmtlichen Commissionsmitglieder. Bei unserem Urtheil über die Unzulässigkeit des Schwemmsystems für München haben lediglich die technischen Gründe den Ausschlag gegeben, die Sie in unserem Bericht niedergelegt finden. — Meine Herren! Wenn wir nun weiter nachsehen, wie sich diejenigen, welchen die Wohlthat der Schwemmcanäle zutheil werden soll, zu der Frage stellen, so finden wir, dass die Vertreter der Städte und die Städtebewohner sich der ihnen zugedachten Schwemmcanalisation auf die Länge der Zeit gewöhnlich nicht erwehren können. Es tritt an sie die Gefahr der Epidemien oft genug heran, und wenn man ihnen sagt, diese Gefahr könne wenigstens zum Theil beseitigt werden, so werden die größten Opfer nicht gescheut, welche allenfalls dazu führen könnten.

Andererseits greift man in der Erkenntnis des jetzigen ungenügenden Zustandes zu solchen theueren Anlagen. Ferner ist auch die Anregung, die durch den Vorgang anderer Städte gegeben wird, nicht ohne allen Einfluss. Zunächst ist aber in der Allgemeinverständlichkeit der Schwemmcanalisations-Idee sicher kein geringes Motiv für die häufigere Realisirung derselben gelegen. Meine Herren, wenn man sich in der einen oder anderen Weise in die Nothwendigkeit einer Verbesserung der jetzigen Zustände durch die Schwemmcanal-Anlage hineingelebt hat, dann wird für einen großen Theil der Anhänger der Schwemmcanalisation die Frage zur Parteisache. Man übersieht sodann nur zu leicht, welches der Ausgangspunkt gewesen ist, der zu diesen theuren Anlagen führen konnte. Man übersieht, dass die Verunreinigung des Grund und Bodens die Ursache gewesen ist, welche zur Abführung der Auswurfstoffe in anderer Weise als seither gedrängt hat. Man sollte aber bei jedem Städtereinigungssystem, welches angenommen werden soll, die Forderung an die Spitze stellen, den Grund und Boden in der That möglichst rein zu halten. Man sollte diese bereits zur Phrase gewordene Forderung im Verbesserungseifer nicht sofort wieder aus den Augen verlieren. Wenn wir aber vor der Frage der Schwemmcanalisation stehen und uns diesen Satz vorhalten, so müssen wir besonders die örtlichen Verhältnisse in das Bereich unserer Beurtheilung ziehen und demgemäß unseren Standpunkt einnehmen. Es kann in Frankfurt,

es kann in Berlin vollständig angezeigt gewesen sein, die Schwemmcanalisation durchzuführen; es ist deshalb noch keine Nothwendigkeit gegeben, dass auch wir dieses System in München annehmen müssen und können.

Meine Herren! Wenn Sie die vorhandenen Berichte über die früheren Zustände in Frankfurt oder in Berlin nachlesen, so werden Sie finden, dass dort die höchste Nothwendigkeit einer sofortigen Verbesserung aufgetreten war. Wenn die Zustände in München eben so schlimm, wie früher in Berlin, wären, wenn wir heute noch die gewöhnlichen Versitzgruben hätten, wenn statt der im allgemeinen zweckmäßig angeordneten Abtritte Winkel in den Höfen benützt werden müssten, in welchen die Auswurfstoffe abzulagern wären, oder wenn allenfalls nur Kübel unter den Treppen aufgestellt werden könnten, um dort die Dejectionen anzusammeln, so würde man zugeben müssen, dass auch in München sobald als möglich zur Schwemmcanalisation übergegangen werden sollte. Derart sind aber die hiesigen Zustände hauptsächlich durch die hervorragenden Bemühungen des hochgeehrten Herrn Geheimrath Dr. v. Pettenkofer nicht. München hat, wenn auch unser Grubensystem nicht gerade hervorgehoben werden soll, denn doch ganz andere Zustände, als sie in Frankfurt waren, wo lange verschlammte, mit scheußlichem Unrath angefüllte Canäle vorhanden waren. Wir haben in einigen Theilen der Stadt regelmäßige Canäle, welche wenigstens dem Zweck, zu dem sie bisher verwendet werden sollten, entsprechen, zumal wenn sie in mancher Beziehung verbessert werden. Es ist hier schon viel geschehen; man müsste ja mit Rücksicht auf die hiesigen Bodenverhältnisse, mit Rücksicht auf unsere Mortalitätsverhältnisse schon mehr als in anderen Städten an die Frage der Reinhaltung des Bodens denken und hiefür leisten.

Meine Herren! Ich komme in meinen weiteren Ausführungen bezüglich der Zulässigkeit des Schwemmsystems für München auf einige ganz hervorragende technische Punkte zu sprechen, die von Herrn Geheimrath Dr. von Pettenkofer zwar schon kurz erwähnt wurden, die aber für die Münchener Verhältnisse von ganz besonderer Bedeutung sind und deshalb eine nähere Beleuchtung erfordern; nämlich auf die Frage, ob die Straßencanäle vollständig wasserdicht hergestellt

werden können: ferner, ob die Canäle im Innern rein erhalten werden, und weiter, ob die Seitenleitungen, die sogenannten Hausleitungen, wie sie gewöhnlich ausgeführt werden, als genügend erachtet werden können. Nach der Besprechung dieser Frage möchte ich eine kurze Parallele ziehen zwischen dem Bilde, wie es sich im Falle der Herstellung der Schwemmcanäle nach ungefähr 20 bis 30 Jahren herausstellt, und zwischen dem, was wir gegenwärtig haben.

Was den ersten Punkt, die Dichtheit der Straßencanäle anbelangt, so wird derjenige, der einmal die Aufgabe hatte, Mauerwerk unter den günstigsten Verhältnissen wasserdicht herzustellen, die Schwierigkeiten kennen, mit denen man dabei zu kämpfen hat. Man wird sich auf Grund gemachter Erfahrungen nicht verhehlen dürfen, dass Canäle, in tiefen, engen Baugruben streckenweise ausgeführt, in Gruben, wo man häufig mit Grundwasser zu kämpfen hat, hergestellt, nicht an allen Stellen vollständig gedichtet sein werden. Es kommen bei solchen Canälen nicht nur einzelne undichte Stellen vor, oder wie vorhin angenommen worden ist, eine einzige undichte Stelle gegenüber den tausend Löchern in den Abtrittgruben, sondern es wird sich eine große Anzahl von undichten Stellen in diesen Canälen vorfinden. Wenn auch behauptet wird, dass es gelingt, bei Verwendung tüchtig geschulter Arbeiter, bei verständiger und energischer Bauaufsicht und bei Verwendung guter Materialien die Canäle hinreichend wasserdicht zu machen, so trifft das sicher nicht zu. Bei dieser Behauptung wird übrigens vorausgesetzt, dass die Canäle tief genug angelegt werden, so dass das Wasser in denselben unter dem Grundwasser gelegen ist. Diese Lage der Canäle kann jedoch in München meist nicht erreicht werden. Wir haben somit gleich hier einen Punkt, welcher nicht zu Gunsten unserer projectirten Canäle sich stellt. Wenn wir auch annehmen wollten, dass auf eine längere Strecke ein vollständig dichter Canalstrang hergestellt wäre, so wird eine solche Annahme doch sicher ihre Berechtigung verlieren, sobald wir auf die Münchener Verhältnisse Bezug nehmen. Hier müssen bei Herstellung der Canäle die Wände der Baugruben durch seitliche Stützen gehalten werden. Nach Herstellung des Canales und alles dessen, was zur Dichtung des-

selben nothwendig ist, werden die seitlichen Stützen der Baugruben weggenommen, und was wird nun die weitere Folge sein? Glauben Sie nicht, dass dieselben Erscheinungen auftreten, wie bei anderen Bauten? Müssen Sie nicht zugeben, dass Rutschungen in dem lockeren Kiesboden und mit diesen Rutschungen — die Hinterfüllung mag noch so dicht eingestampft werden — einseitige Pressungen gegen die Canäle vorkommen? Es ist unter Umständen eine vollständige Erhärtung des Bindemittels noch nicht vorhanden und so sind die Canäle nicht so widerstandsfähig, dass nicht Verschiebungen eintreten können. München hat auch in diesem Punkte wieder ganz andere Verhältnisse, wie andere Städte, wie z. B. Altona. In Altona hat man die Baugruben in dem lehmigen Boden so einschneiden können, dass eigentlich die Schablonen der Außenseiten des herzustellenden Canales erhalten wurden. In Frankfurt waren zwar nicht gleich günstige Verhältnisse gegeben, aber auch dort sind die Bodenverhältnisse viel günstiger als hier. Es ist als ein wesentlicher Übelstand der hiesigen Verhältnisse zu betrachten, dass die Canäle vor Verschiebungen und Undichtheiten nicht bewahrt werden können. Nun, man gibt ja auch derartige Undichtheiten zu, man gibt sie auch in anderen Städten zu; man sagt aber: bei dem nur in geringer Höhe in den Canälen abströmenden Wasser ist der Wasserdruck ein zu geringer, als dass ein starkes Durchdringen der Canalwasser herbeigeführt werden könnte.

Meine Herren! Ich will nur wenige Citate aus Büchern anführen, welche beweisen sollen, dass und wie man die Durchlässigkeit der Canäle anderwärts beurtheilt hat. Ich habe hiezu das Werk des Herrn Dr. Varrentrapp: „Über Entwässerung der Städte" gewählt, weil dieses Werk ganz gewiss auch von den Anhängern der Schwemmcanalisation anerkannt wird. Es heißt auf Seite 129 bezüglich der Druckverhältnisse des Canalwassers und der Durchlässigkeit der Canäle, wie folgt:

„Nicht die entfernteste Veranlassung aber liegt vor, dass von der meist in geringer Höhe im Canal befindlichen Flüssigkeit irgend etwas nach außen durchdringe; die Druckverhältnisse der verschiedenen umgebenden Medien (Erde, Wasser, Luft) stehen solchem Durchdringen nach außen unbedingt entgegen."

Meine Herren! Es ist vorausgesetzt, dass die Canäle tief genug in dem Grundwasser angelegt sind, und insoferne kann man das Wasser als ein entgegenstehendes Medium bezeichnen. Wie aber die Erde und die Luft zur Dichtung der Canäle von außen her mitwirken sollen, wird keinem von Ihnen verständlich sein können. Oder haben Sie es je probirt und erreicht, ein Mauerwerk von außenher mit Luft und poröser Erde zu dichten?

Man sagt weiter: ja, wenn auch derartige undichte Stellen vorhanden sind, so ist das von keiner sehr großen Bedeutung; es ist die Verdünnung der Auswurfstoffe in dem Canalwasser eine so große, dass jede Gefahr ausgeschlossen wird. Es lautet allerdings sehr tröstlich, wenn wir hören, dass derartige Verunreinigungen für uns nicht schädlich sind; bisher leben wir aber doch noch der Überzeugung, dass wir am besten jede Verunreinigung vermeiden. Man hat uns vorhin gesagt, wir sollen quantitativ denken lernen! Ja, meine Herren, das war auch mein Ausgangspunkt bei diesen Betrachtungen. Wenn diese verdünnten Abfallstoffe lange Zeit ununterbrochen, wenn auch in sehr geringen Quantitäten, durch die verschiedenen Risse, die nicht bloß an einzelnen Stellen, sondern bei den langen Canalstrecken an vielen Stellen und besonders da vorkommen, wo die einzelnen Strecken aneinander gestoßen worden sind, einen Abfluss finden, so lässt sich eine Verunreinigung des Bodens nicht in Abrede stellen. Zum Nachweis der Größe einer solchen Verunreinigung stütze ich mich zunächst auf den schon vorhin genannten Autor, Herrn Dr. Varrentrapp. Auf Seite 128 seines Buches: „Über Entwässerung der Städte“ heißt es:

„Nehmen wir z. B. an, dass in Frankfurt auf einer Fläche von 2000 Morgen (= 45 Millionen Quadratfuß) 75.000 Menschen wohnen und dass von ihren Excrementen 2 Pfund auf den Kopf und Tag in die Canäle gelangen — eine enorm hohe Annahme —, dass dagegen ein Platzregen in einer Stunde einen Zoll Regen liefert, wovon $^2/_3$ in die Canäle gelangen, so finden wir, dass die in einer Stunde in die Canäle kommenden 135 Cubikfuß Excremente eine etwa 20.000fache Verdünnung erfahren werden, — eine Verdünnung, bei der niemand mehr etwas von der ursprünglichen Substanz bemerken wird.“

Nun gehe ich von dieser 20.000fachen Verdünnung aus und sage: der Tag hat 24 Stunden, folglich 86.400 Secunden. Es

wird bei hohem Wasserstande nicht zuviel gesagt sein, wenn man annimmt, dass $^1/_4$ Liter Canalwasser pro Secunde durch eine einzelne undichte Stelle durchdringt. Bei dieser geringen Annahme werden per Tag 21.000 Liter verunreinigtes Wasser abgegeben und somit gerade ein Liter Unrath dem Boden zugeführt. Weshalb hat aber Herr Dr. Varrentrapp gerade eine so außergewöhnliche Füllung der Canäle angenommen?!

Wenn wir bei niedrigem Wasserstande in München einen Wasserconsum von 150 Liter pro Tag und pro Kopf annehmen, und wieder einen Cubikdecimeter Auswurfstoff per Kopf und Tag ansetzen, so bekommen wir eine Verdünnung von 1 auf 150. Wenn bei geringerem Wasserdrucke nur $^1/_{20}$ Liter pro Secunde versickert, so gibt das per Tag 4320 Liter und somit gelangen 30 Liter Unrath durch eine undichte Stelle in den Boden. 30 Liter Unrath per Tag sind aber sicher nicht gering anzuschlagen. Ich beachte hier lediglich Risse und Sprünge in den Canalwandungen; die Porosität des Materials, aus welchem die Canäle bestehen, soll außer Ansatz bleiben. Dringt das Wasser durch die Poren, so tritt eine Filtration der suspendirten Theile ein, jedenfalls ist hiebei die Verunreinigung eine bedeutend geringere. Durch die Risse werden auch die suspendirten Theile mit abgeführt und diese sind die Ursache einer mit der Zeit sich sehr ausdehnenden Bodenverunreinigung.

Hat das durch undichte Stellen aus dem Canal ausgetretene Wasser den umgebenden Boden erreicht, so versitzt anfänglich dasselbe bei unserem porösen Untergrunde ohne nennenswerte Filtration, bis es das Grundwasser erreicht. Dass dies nicht eine leere Behauptung, können Sie aus den Untersuchungen des Herrn Professor Alexander Müller entnehmen, welcher gefunden hat, dass selbst bei sandigem Grunde fast die ganze Jauche unverändert in das Grundwasser gelangte. Erst wenn mit der Zeit die Poren der tieferen Schichten verstopft wurden, wird sich eine stärkere Verunreinigung der höher und näher an den Canalwänden gelegenen Bodenschichten bemerklich machen. Dabei muss aber selbstverständlich eine allmähliche Ausfüllung der Poren des seitlich von den Canälen befindlichen Grundes stattfinden. Die Ausdehnung, auf welche derselbe ver-

dorben wird, fällt um so größer aus, je stärker die Verdünnung und je durchlässiger der Boden im ursprünglichen Zustande.

Wenn man nun kurzweg behauptet, die Verdünnung sei von Vortheil, so muss ich dagegen sagen, sie kann unter Umständen von größtem Nachtheil sein. Jedenfalls muss zugestanden werden, dass wir mit der Verdünnung nicht so leicht fertig werden. Die Art und Weise, wie sich bei unserem porösen Untergrunde die Verunreinigung ganz allmählich und in der ersten Zeit nicht unmittelbar in der Nähe der Canäle ergibt, mag vielleicht ein Grund gewesen sein, weshalb man bei den hiesigen Untersuchungen des Grund und Bodens nächst den Canalwänden eine größere Verunreinigung nicht fand. Ein weiterer Grund konnte darin liegen, dass man den Boden an Stellen untersucht hat, wo die Canäle nicht undicht waren, beziehungsweise an solchen Stellen, an welchen Sprünge in den Canälen nicht vorhanden waren.

Ich darf mir die Sache betrachten wie immer, ich komme vom technischen Standpunkte aus über die großen Bedenken nicht hinweg, dass wir bei dem porösen Untergrund Münchens auch nach Einführung des Schwemmsystems eine Verunreinigung des Untergrundes zu gewärtigen haben. — Ich kann über die Frage der Undichtheit der Canäle nicht weggehen, ohne eine Kleinigkeit zu erwähnen. Man findet in verschiedenen Schriften ganz merkwürdige Eigenschaften dieser Canäle angegeben. Man sagt, es wird durch dieselben eine Entwässerung des Grund und Bodens herbeigeführt, nicht allein dadurch, dass Risse vorhanden sind, durch welche das äußere höher stehende Grundwasser in das Innere der Canäle gelangt, sondern auch wegen der Porosität des Materials. Hiegegen habe ich nichts zu erwähnen. Man geht aber noch weiter; man schreibt diesen Canälen eine gewisse Absorptionskraft auch dann zu, wenn das äußere Grundwasser tiefer als das Canalwasser ist. Solchen Annahmen muss ich entgegentreten. Wenn der ursprüngliche Wasserspiegel nach Herstellung der Canäle bis unter die Sohlen derselben gesenkt wird, so kann dies nur davon herühren, dass es nicht möglich ist, das abgegrabene Material als Hinterfüllung so dicht unter und neben den Canälen anzubringen, als dies früher der Fall war. Es werden durch die undichtere Hinterfüllung Sickerdohlen geschaffen

und durch diese wird eine Entwässerung des Grund und Bodens herbeigeführt. Wenn diese Sickerdohlen ziemlich tief eingeschnitten worden sind, so wird auch eine Senkung des Grundwassers bis an das untere Ende des Mauerwerkes möglich sein. Denken wir uns dabei den Fall allenfalls so, dass ein Grundwasserbecken durch wasserdichte Ränder umschlossen und dass also innerhalb des Beckens eine sehr geringe Geschwindigkeit des Grundwassers vorhanden war; denken wir uns die Canalgräben durch den Rücken des Beckens eingeschnitten, so wird man sich nun sehr leicht erklären können, dass eine wesentliche Senkung des Grundwassers auch unter dem Canale nach Umständen auftritt.

Ich komme nun zum zweiten Punkt, ob nämlich die Canäle in einer entsprechenden Weise im Inneren rein gehalten werden können. In der Natur der Sache ist es gelegen, dass zu verschiedenen Zeiten verschiedene Wasserstände vorhanden sind. Bei gewöhnlichem Wasserzufluss haben wir den niedrigsten Wasserstand. Bei Benützung der Spüleinrichtungen wird das Wasser ansteigen. Es wird sich mit diesem Steigen des Wassers, in welchem Schwimmstoffe enthalten sind, die sich an den Canalwandungen hinziehen, mit der Zeit ein Beschlag an den Canalwänden bilden. Nach starken Regengüssen kommt noch mehr Wasser in die Canäle. Es wird der Wasserstand höher und auch in diesem Falle ist die Berührung der aufgenommenen Schwimmstoffe an den Canalwänden nicht ausgeschlossen. Die Schwimmstoffe werden jederzeit mehr an den Canalwänden fortgetrieben, als in der Mitte. Diese Schwimmstoffe gelangen aus den Seitenleitungen an den Canalwänden in die Straßencanäle. Es zeigt sich derselbe Vorgang, den wir bei Einmündung eines Flusses in einen andern wahrnehmen können. Es währt immer längere Zeit, bis sich die vereinigten Flüssigkeiten vermengen. Es ist somit durch die Bewegung der Schwimmstoffe und durch die Art ihrer Einleitung die Veranlassung zur baldigen Bildung eines Beschlages an den Canalwänden gegeben. Diesen Beschlag habe ich seither für gefährlich gehalten. Ich habe geglaubt, dass derselbe eine Quelle sein müsste für die Ausdünstungen, für die Bildung der sogenannten Canalgase.

Nun habe ich aber gelesen, dass dieser Beschlag, welcher als „Sielhaut“ bezeichnet wird, etwas ganz anderes bedeutet.

Die Sielhaut besteht nämlich, wie man sagt, aus Algen und üppig wuchernden Pilzfäden und man schreibt dieser Vegetation eine Verbesserung der Luft in den Canälen zu!? Ob diese Beschläge schädlich sind oder nicht, mag eine offene Frage bleiben, zur Reinhaltung der Canäle werden sie doch kaum beitragen.

Die Frage der Canalgase geht uns insoweit an, als es sich um die Beseitigung derselben mittelst der Ventilations-Einrichtungen handelt. — Es steht nun zur Zeit bei der Schwemmcanalisationsfrage die Angelegenheit der Ventilation noch so, dass man sagen muss, es ist nirgends ein genügendes Ventilationssystem eingerichtet; wir haben nirgends eine ausreichende Ventilation.

Wenn ich drittens nachsehe, wie sich dann die Sache in den Seitenleitungen, „in dem Schwerpunkte der Schwemmcanalisation" verhält, so kann ich hier nicht absehen, wie diese Seitenleitungen auf die Länge der Zeit reingehalten werden können. Ich nehme für die Waterclosets ein viel größeres Wasserquantum an, als vorhin angegeben wurde, damit die Fäkalien bei jedesmaligem Gebrauche fortgeführt werden. Ich will sogar sagen, es seien beim einmaligen Gebrauch 10 Liter Wasser nöthig und disponibel. Von diesen 10 Litern wird nach der Art ihrer Einleitung der größere Theil sich an den verticalen Wandungen der Abfallröhren verspritzen; der feste Theil der Dejectionen wird sich bei der bedeutenden Fallhöhe und bei der bedeutenden Endgeschwindigkeit an dem unteren gebogenen Theile der Röhre vorübergehend ablegen und das etwas später nachkommende Wasser wird nicht im Stande sein, alles zu beseitigen. Meine Herren! Wir sehen so und so oft, wie schwer es ist, derartigen Unrath wegzubringen. Nehmen Sie das bestgespülte öffentliche Pissoir; ist es seither etwa gelungen, ein solches rein zu erhalten? Es ist, wie überall, wo derartige Stoffe abgegeben werden, eine Verunreinigung der Wände trotz der stärksten Spülung nicht wohl zu vermeiden. Dass nicht alles fortgespült wird, dass an verschiedenen Stellen Verunreinigungen auftreten, ergibt sich schon daraus, dass man für manche Vorkommnisse besondere Benennungen eingeführt hat.

Wenn sich solcher Unrath an den Enden der Seitencanäle anhängt, so bezeichnet man das Anhängsel mit einem euphe-

mistischen Namen als „Stalaktiten". Ich bezweifle das häufige Vorkommen solcher Stalaktiten nicht; ich möchte nur beifügen, dass es sicherlich auch nicht an Stalagmiten, an mannigfachen Ablagerungen, fehlen wird. Wir sind nicht in der Lage, mit den Mitteln, die uns zur Verfügung stehen, in der That die Reinheit der Leitungen in dem Maße zu erhalten, wie es wünschenswert ist.

Sie erlauben, dass ich noch einen Augenblick zurückgreife auf die erste Frage, nämlich die Durchlässigkeit der Canäle. Es fällt mir eben ein, dass Herr Geheimrath von Pettenkofer vorhin den Vorschlag gemacht hat, man solle diese Durchlässigkeit praktisch durch Wassermessungen untersuchen. Meine Herren! Ich schließe mich einer solchen Entscheidung der Frage vollständig an. Anstatt aber in einer Canalstrecke, in welcher während der Messungen aus den Seitenleitungen natürlich Wasser nicht zugeführt werden dürfte, den Zufluss des Wassers am oberen Profile und die Abflussmenge am unteren Profile zu bestimmen und aus der Differenz der Wassermengen den Verlust durch Versickerung ableiten zu wollen, würde ich wegen der unzureichenden Genauigkeit der Messungen den Vorschlag machen, innerhalb einer oben und unten möglichst gut abgeschlossenen, mit Wasser entsprechend angefüllten Canalstrecke, welche während der Dauer des Versuches Seitenzuflüsse nicht erhalten darf, den Wasserstand wiederholt während eines Tages zu beobachten.

Aus der Differenz der Wasserstände und der übrigen einschlägigen Größen ließe sich die während eines Tages versickernde Wassermenge mit ziemlicher Genauigkeit ermitteln. Die Verdunstung, wenn dieselbe berücksichtigt werden wollte, müsste natürlich nebenbei durch Messungen beobachtet werden.

Da wir einmal bei Vorschlägen zu Versuchen stehen, so möchte ich darauf hinweisen, dass wir uns ohne größeren Aufwand sehr leicht von der genügenden oder ungenügenden Spülung der Seitencanäle mittelst der Waterclosets überzeugen könnten.

Man mache einen geeigneten Versuch z. B. in einem Schulhause und untersuche nach einem Vierteljahre das Innere der Seitenleitungen, die man während der Versuchszeit in Gruben einmünden ließe, in welchen das Niveau durch öftere Räu-

mungen unter dem Ende der Seitenleitung gehalten werden müsste!

Wir würden sicher nicht die erfreulichsten Wahrnehmungen im Innern der Röhren machen! Es wäre aber ein solcher Versuch durchaus nicht zu theuer und der Sache wert.

Wenn ich nun einen Vergleich zwischen der Verunreinigung des Bodens durch die Schwemmcanäle nach längerer Zeit ihres Bestandes und zwischen jener durch unsere jetzigen Gruben anstelle, so muss ich sagen, dass wir nach wie vor eine Verunreinigung des Grund und Bodens haben würden; bei unseren Gruben wird die Intensität der Verunreinigung eine größere, bei den Schwemmcanälen wird die Ausdehnung der Verunreinigung eine größere sein. Es wird somit die erste und hauptsächlichste Anforderung, die wir an ein Städtereinigungs-System stellen müssen, die Forderung der Reinhaltung des Bodens durch die Schwemmcanalanlage — zumal bei unseren ungünstigen Münchener Verhältnissen —, auf die Länge der Zeit nicht im gewünschten Maße erfüllt. Wir erreichen durch einen enormen Aufwand hiefür, den ich ganz approximativ mit 30 Millionen Mark angeben will, nicht viel mehr, als bei der seitherigen Einrichtung, zumal wenn diese in geeigneter Weise und mit mäßigen Kosten verbessert wird.

Wenn wir somit nicht hygienische Vortheile zu erwarten haben — Herr Geheimrath Dr. von Pettenkofer wird wohl die Güte haben, diesen Punkt noch etwas weiter zu beleuchten —, so muss ich erklären, dass der sonstige Nutzen der Schwemmcanalisation solch hohe Auslagen nicht rechtfertigen würde. Dieser sonstige Nutzen würde sich nämlich auf die Annehmlichkeit einer anständigeren Beseitigung der Auswurfstoffe reduciren, da man mit aller Sicherheit annehmen darf, dass die Vertreter der Landwirtschaft nicht mit der Aufforderung kommen werden: Richtet zu unseren Gunsten eine Schwemmcanalisation ein!

Zum Schlusse erkläre ich mit aller Entschiedenheit, dass ich eine Verbesserung der jetzigen Verhältnisse für dringend nothwendig halte; ebenso entschieden spreche ich mich aber vom technischen Standpunkte aus bezüglich der Frage der Ab-

schwemmung der Fäkalien dahin aus: für München ist zur Zeit die Einführung des Schwemmcanalisations-Systems noch nicht angezeigt.

Herr Baurath Zenetti: Meine Herren! Es erscheint gewagt, wenn ich mir erlaube, auch einige Worte hier anzufügen. Auch ich habe einige Canäle ausgeführt, allerdings nicht in einer so mustergiltigen Weise, wie sie heutzutage hergestellt werden. Gleichwohl muss ich der Äußerung des geehrten Herrn Vorredners entschieden widersprechen, dass durch die Lockerung des Bodens an den Seiten der Canäle irgend eine Alterirung derselben entsteht und eine Porosität durch Risse, die von einem Seitenschub gekommen wären, zu finden sei. Ich gebe zu, dass Porositäten entstehen und dass vielleicht in der Sohle hie und da leere Fugen vorkommen. Ich lade Sie ein, in den Sielen der Ludwig-Max-Vorstadt nachzusehen, ob Sie Risse an den Canalseitenwänden finden.

Weiter hat der geehrte Herr Vorredner bemerkt, dass man bei der wiederholten Aufgrabung vielleicht nicht jene Stellen gewählt habe, die durchlässig waren. Hiegegen kann ich behaupten, dass genau dieselben Stellen aufgegraben wurden, wie im Jahre 1868. Ich erinnere Sie insbesondere an die Stelle in der Karlsstraße beim Thiersch-Hause, wo man im Jahre 1868 Flaschen mit dem durchsickernden Wasser gefüllt hat. Es zeigte sich jedoch bei der zweiten Aufgrabung, dass diese Porosität unbedeutend geworden ist. Die betreffenden Notizen hierüber wurden bereits von Herrn Geheimrath von Pettenkofer gegeben. Man hat ferner gesagt, dass die Seitenleitungen die eigentlichen wunden Flecke der Canalisation seien. Ich möchte jedoch den Ingenieuren das Armutszeugnis nicht ausstellen, dass sie bei dem heutigen Stande der Technik einen Canal und seine Seitenleitungen nicht wasserdicht herstellen und alles das erreichen können, was zur Vermeidung der Verunreinigung des Bodens nöthig ist. Mit welcher Sorgfalt, Dichtigkeit und Genauigkeit werden Canäle wie Seitenleitungen in Frankfurt a. M. ausgeführt! Sie werden zugeben müssen, dass dort die gefürchtete Bodenverunreinigung nicht eintreten kann. (?) Es ist allerdings geboten, dass solche Arbeiten genau von der Behörde controlirt werden, und dass

daher, insbesondere wenn Hauseinleitungen geschaffen werden, nicht wie bei uns irgend ein beliebiger Arbeiter, sondern ein tüchtiger Canalisations-Ingenieur die Herstellung projectirt und genau und strenge überwacht. Meine Herren! Canäle müssen in den Straßen einer Stadt bestehen. Sie werden nicht aufstellen wollen, dass in der Stadt München weiterhin keine Canäle mehr ausgeführt werden sollen. Ohne Canäle würden die Misstände für den Verkehr unleidlich werden. Eine oberirdische Entwässerung unserer Straßen gegen die Isar wäre bei dem geringen Gefälle einzelner derselben geradezu unmöglich. Es können auch Straßen wie z. B. die Limprunstraße mit ihrer Senkung in der Mitte auf andere Weise nicht entwässert werden, als durch Canäle. Wie soll daher in solchem Fall, wenn man nicht Versitzgruben anlegen will, das Wasser abgeführt werden? Man ist gezwungen, Canäle anzulegen. Dies ist aber um so mehr geboten, da ja, wenn auch die Fäkalien ausgeschlossen werden sollen, doch die Haus- und Gewerbewasser abgeführt werden müssen, was nicht in offenen Rinnen erfolgen kann. Wollen wir die Fäkalien ausschließen, so bleibt uns für unsere Abortreinigung nur das fosses mobiles oder pneumatische System. Es wird zunächst das fosses mobiles-System vorgeschlagen, welches gegenüber den bisherigen Abtrittgruben eine wesentliche Verbesserung bietet. Allein die Nachtheile des Aufsteigens der Gase aus denselben in die Wohnungen sind klar und schon von einem besseren Redner hinreichend geschildert worden.

Es könnte noch das Liernur'sche System empfohlen werden, welches ich aus eigener Erfahrung durch meinen wiederholten Aufenthalt in Amsterdam kenne. Ich habe die einzelnen Aborte und die Art und Weise ihrer Räumung genau angesehen, was mich sofort zu der Überzeugung gebracht hat, dass das Liernur'sche System eine größere Ausdehnung nicht haben wird. (?!)

Ich glaube und hoffe jedoch, dass die Besichtigung der Canäle in Frankfurt alle jene, die sich bisher sosehr gegen eine Schwemmcanalisation aussprechen, für dieses System einnehmen würde. Wenn eine Canalisation auch bedeutende Mittel beansprucht, so wird sie auch für die Gesundheitsverhältnisse bedeutende Erfolge haben. Ich empfehle Ihnen daher, auf den Antrag des Herrn Geheimrath von Pettenkofer einzugehen,

dagegen dem Antrage, welcher von Seite der Commission gestellt worden ist, nicht beizutreten.

Herr Ingenieur-Hauptmann Steinmetz: Meine Herren! Ich erlaube mir nur eine ganz kurze Bemerkung. In dem Referat des Herrn Baurath Mittermaier ist die Röhrenleitung von Oberwiesenfeld einer scharfen Kritik unterzogen. Es ist darin ausgesprochen: „Der ganze Inhalt dieser Wasserleitung versickere in den Boden." Ich erlaube mir hierauf zu bemerken, dass bereits seit einem vollen Jahre die Abwasserleitung im vollsten Gange ist und vollständig ihren Dienst erfüllt; seit einem vollen Jahre werden den städtischen Canälen täglich zwischen 50 und 70 Cubikmeter Wasser zugeführt. Es ist allerdings richtig, es hat die Leitung unmittelbar nach ihrer Herstellung vollständig versagt und eine gründliche Untersuchung hat ergeben, dass einige Röhre, die unter einem Straßenkörper lagen, durch schwere Fuhrwerke, die über die Straße fuhren, abgedrückt worden sind und an diesen Stellen hat die Versickerung stattgefunden. Es konnte die Reparatur der Rohre nicht sofort vorgenommen werden, wegen Eintrittes des Winters, und so kam es, dass längere Zeit, etwa 2—3 Monate, eine Versickerung an dieser Stelle stattgefunden hat. Nachdem aber diese Röhrenleitung nur das Abwasser aus den Bädern, aus den Waschküchen und das sonstige Verbrauchswasser aus dem Lazareth aufnimmt, und nachdem eine feststehende Rotationspumpe im Spital aufgestellt ist, die der Röhrenleitung direct reines Brunnenwasser zuführt, also bestimmt ist, die Röhrenleitung durchzuspülen, so fand eine solche Verdünnung statt, dass das Wasser in den städtischen Canälen hell und klar, farb- und geruchlos erschien, so dass die Klagen, die plötzlich aufgetaucht sind, wahrlich nicht für begründet zu erachten sind. Es kennt nun ein jeder von den Herren, der eine größere Leitung hergestellt hat, die Schwierigkeit einer solchen, namentlich wenn sie bei einem solch geringen Gefälle, wie es bei Oberwiesenfeld der Fall war, ausgeführt werden musste — die Bedingungen waren gegeben —, man konnte ein größeres Gefäll als 1 : 1000 absolut nicht bekommen und dass unter solchen Verhältnissen selbst bei der größten Vorsicht und bei der besten Aufsicht etwas vorkommen kann, das wird jeder von den Herren selbst ermessen können. Es wundert mich nun,

dass heute noch, nach einem vollen Jahre, die Ansicht besteht, dass das gesammte Wasser, welches in Oberwiesenfeld verwendet wird, in den Boden versickere.[1]) Das ist, wie ich zu bemerken die Ehre hatte, total unrichtig.

Herr Ingenieur Max Niedermayer: Bezüglich der Seitenleitungen, von welchen vorhin die Sprache war, erlaube ich mir, die Herren zur Besichtigung der Entwässerungsanlage des neuen Viehhofes, welche ich auf Grund der zu Frankfurt a. M. persönlich gemachten Studien anlegte, einzuladen. Die Gesammtanlage ist so durchgeführt, dass jeder Seitenstrang hinlänglich bespült wird.

Herr Geheimrath von Pettenkofer: Ich will nur wenig noch erwähnen. Herr College Frauenholz hat davon gesprochen, dass es unmöglich ist, ein Canalnetz dicht herzustellen, dass überhaupt immer Risse vorkommen. Das bestreite ich nicht im geringsten. Ich glaube aber, wir müssen eine andere Fragestellung wählen. Die Auseinandersetzung des Herrn Professor Frauenholz gründet sich auf den Gedanken, dass, wenn man Fässer einführt zur Abführung der Excremente, man dann diese Nachtheile nicht zu befürchten hat, und das ist ein Trugschluss. Wo man noch das Sielwasser untersucht hat, in Orten, wo die Excremente von den Sielen ausgeschlossen sind, hat man nirgends eine reine Flüssigkeit darin gefunden. Alle diese Nachtheile, die sich auf den Sielinhalt mit den Excrementen beziehen, die beziehen sich auch auf die Siele bei Ausschluss der Excremente, denn es kommen enorm viel organische Substanzen mit hinein. Es kommt selbst von den Excrementen, wie namentlich die Erfahrungen in England bestätigen, enorm viel hinein, so dass der Schaden höchstens quantitativ etwas geringer angesehen werden kann. Ich war ganz frappirt durch die Erfahrungen von Rawlinson, welcher an einem concreten Beispiele nachweist, dass von der ganzen Excrementenmasse einer Stadt in diesen Fässern nur $^1/_4$ hinausgeführt wird, die anderen $^3/_4$ müssen andere Wege haben. Man kann sagen: nun, die Leute, die in ihren Häusern sind, die registrirt sind auf das Tonnensystem, die halten sich nicht den ganzen Tag darin auf, die gehen auch wo anders hin. Aber die Excremente müssen

---

[1]) Im Referat von Baurath Mittermaier steht nur: . . „eindringen ließ".

doch irgendwo sein. In der Düngerfabrik haben sie sich nicht gefunden, so dass, abgesehen von diesen Küchenwässern, von diesen Gewerbewässern und anderen Hauswässern, auch in die übrige Canalisirung sehr viel von diesem organischen Unrath hineinkommt und dass diese Nachtheile — wenn sie überhaupt solche sind — immer bleiben werden, wo die Canalisirung besteht; das scheint mir eine absolute Nothwendigkeit. Ich will noch kurz auf den Punkt eingehen, den der Herr Referent erwähnt hat, dass man jetzt in England selbst anfange, kopfscheu zu werden über die Canalisirung. Es ist da gesagt worden, dass der Chef-Ingenieur der Canalisirung von London, Haywood, jetzt selbst den Stab breche über sein Werk. Meine Herren! Das ist eine ganz unrichtige Vorstellung. Herr Haywood ist nicht Chef-Ingenieur der Canalisirung von London. Herr Haywood ist dem Straßencomité zugetheilt. Herr Haywood hat — ich habe mich darüber erkundigt — vielleicht in seinem ganzen Leben keine hundert Meter Canal ausgeführt. Es wird da dieser Ausspruch von Haywood ziemlich groß aufgebläht. Ich habe mir gedacht, es handelt sich um irgend ein beträchtliches Werk, das dieser Mann geschrieben hat, und habe mir dasselbe verschafft. Ich werde es Ihnen zeigen. (Zeigt ein kleines Buch vor.)

Das ist das Werk des Herrn Haywood. Er bekennt darin auch, dass er nicht Chef-Ingenieur von London ist. Er ist bescheiden. Es ist ein Report to the street comity. Haywood hat wesentlich die Pflasterung von London zu besorgen und ist bei diesem Comité, insoweit die Straßenpflasterung mit der Canalisirung zusammenhängt. Herr Haywood wurde vom Comité beauftragt, einen Bericht über das Liernur'sche System zu erstatten, und diesem Auftrage hatte er sich nun in seinem Berichte entledigt. Die höhere Instanz aber, die über ihm steht, das ist Rawlinson, der hat dieses Gutachten vollständig verworfen, und ich verweise Sie auf diesen Bericht, den Rawlinson dem englischen Parlament erstattet hat über diesen Gegenstand. Haywood hat seinen Bericht in diesem Straßen-Comité erstattet. Herr Haywood hat die Sache ziemlich objectiv behandelt. Er sagt auch sehr deutlich, dass dieses Liernur'sche System noch viele andere Dinge, von denen man gewöhnlich gar nicht spricht, auch die gesammte Canalisirung

und Drainirung des Untergrundes mit in den Plan aufgenommen hat. Haywood sagt auch, dass die Herstellung des Liernur'schen Systems theurer ist als das Schwemmsystem. Aber er sagt, der Erfinder glaubt, dass diese höheren Kosten reichlich gedeckt werden durch die Verwertung des Düngers. Wie weit es damit nun wirklich her ist, das habe ich bereits in meinem vorangegangenen Vortrag gekennzeichnet. Ich glaube nicht, dass es möglich sein wird, durch die höhere Einnahme aus der besseren Verwertung des Düngers alle diese anderen Übelstände, die damit zusammenhängen, aufzuwägen. Ich bleibe deshalb auf meinem ursprünglichen Antrag stehen.

Herr Professor Frauenholz: Nur noch einige Worte möchte ich zu dem Angegebenen hinzufügen. Die neuen Projecte der Straßencanäle in München, die von Gordon aufgestellten allgemeinen Straßencanalisations-Projecte, lassen uns ersehen, dass die Canäle nicht durchgehends so tief gelegen sind, dass der Wasserspiegel sich unter dem Grundwasserspiegel befinden wird. Dr. Varrentrapp hebt nun ganz besonders hervor, dass dies eine unerlässliche Nothwendigkeit ist, um dichte Canäle zu erhalten. Es liegt also wieder ein Grund vor, den wir in München nicht ebenso erfüllen können, als anderswo. Herr Baurath Zenetti hat mir vorhin entgegnet, dass hier Pressungen nirgends vorgekommen sind. Ich will nicht widersprechen, aber ich muss meine Verwunderung darüber zumal bei den hiesigen Bodenverhältnissen aussprechen und ich glaube, Sie werden mir vielleicht zustimmen.

Man sagt ferner, die jetzigen Canäle in der Ludwigs- und Max-Vorstadt sind nicht nach dem neuen Schema hergestellt; ich weiß dies recht wohl; es liegt aber in dem Gordon'schen Canalisationsproject, dass diese Canäle auch als Schwemmcanäle verwendet werden sollen! Ich glaube, wenn einmal der Kostenpunkt, den ich nicht gerne als Factor in meine Bedenken gegen Schwemmcanäle einbeziehe, zum Vorschein kommen wird, dann werden wir einen Alliirten in der Frage haben, welcher sehr wesentlich mitsprechen wird.

Herr Bezirksingenieur Henle. Es wurde von dem Herrn Geheimrathe Dr. von Pettenkofer darauf hingewiesen, dass Ihr Herr Referent sich auf Autoritäten gestützt habe, die den Anspruch, als solche zu gelten, nicht haben. Es wurde dieser

Vorwurf bereits in der deutschen Bauzeitung erhoben und der Herr Referent war so freundlich, den Mitgliedern der Commission darüber Aufschluss zu geben. Es scheint das ganze eigentlich mehr eine Wortfrage zu sein. Dass Herr Haywood in der Literatur bekannt ist, wird nicht bestritten, sondern nur sein Titel, nämlich als „Vorstand der Londoner Canäle der City“. Es nennt ihn aber auch Gordon in seinem Berichte den Ingenieur für das Schwemmcanalsystem der City und es scheint, dass verstanden wurde, Herr Haywood habe das ganze Canalsystem von London gebaut. Er hat in coordinirter Stellung mit Bazalgette an dem Projecte für einen großen Theil von London mitgearbeitet, aber nur in der City die Oberaufsicht gehabt, weil in London noch immer eine vollständige Trennung zwischen den Baulichkeiten der City und jenen der übrigen Stadt besteht.

Im Werke des Herrn Ingenieurs Bürkli ist auf Seite 67 erwähnt:

„In der City, deren Abzugscanäle unter einer ganz unabhängigen Verwaltung stehen, werden keine Röhrencanäle außer für die Hausleitungen ausgeführt, da die Möglichkeit des Begehens für ein Bedürfnis gehalten wird, und man Verstopfungen der Röhren befürchtet . . .“

Im Referate ist durchaus nicht behauptet, dass Herr Haywood der Chef der vollständigen Canalisation in ganz London, sondern dass er lediglich nur für die Canalisation in der City sei; jedenfalls ist aus dem Referate nicht zu ersehen, dass er gerade wegen dieser Bauausführung zu einer Autorität gestempelt werden wollte. Es bleibt jedem überlassen, den Wert einer Autorität selbst zu beurtheilen, Herr Referent aber brachte keine Unrichtigkeit vor, dieses Urtheil irrezuleiten, denn hier im Referate der Commission ist Herr Haywood ganz genau unter demselben Titel erwähnt.

Geheimrath von Pettenkofer: Bezüglich des Titels, der auf dem Berichte von Herrn Haywood selbst steht . . . (Redner wird hier unterbrochen.)

Herr Baurath Mittermaier: Ich erlaube mir zu bemerken, dass in England die Titel etwas einfacher sind, wie bei uns.

Herr Architekt Albert Schmidt, Vorsitzender: Ich muss bitten, den Herrn Redner nicht zu unterbrechen.

Herr Geheimrath von Pettenkofer (fährt fort): Herr Haywood theilt sich selbst dem Straßencomité zu. Das ist sein von ihm selbst aufgeschriebener Titel. Ich wollte nur bemerken, dass ich diesen Titel gebraucht habe, den Herr Haywood selbst auf diese Broschüre geschrieben hat.

Herr Baurath Mittermaier: Wenn Ingenieur Haywood von Herrn Geheimrath von Pettenkofer als unbedeutende Persönlichkeit hingestellt wird, so erlaube ich mir nur, dieses Buch von ihm den Herren anzubieten und die Herren werden daraus ersehen, dass Herr Haywood eine Arbeit ausgeführt hat, die eine der grandiosesten von London ist. Sie hat über 50 Millionen Mark gekostet, wovon die Kleinigkeit von ungefähr 340.000 Mark auf das Honorar des Herrn Haywood trifft. So belohnt man wohl nicht einen „Straßen-Aufseher"!

Herr Privatdocent Dr. Wittmann: Meine Herren! Es ist manches für und gegen das Schwemmsystem gesprochen worden; trotzdem möchte ich mir erlauben, auf einen Gesichtspunkt aufmerksam zu machen, der für mich hauptsächlich maßgebend war, dem Gutachten der Commission beizustimmen. Die Frage der zweckmäßigsten Art der Städtereinigung ist noch lange nicht endgiltig entschieden und es ist wahrscheinlich, dass der immer forschende und probierende Menschengeist mit der Zeit auch in dieser Richtung noch Erfolge zu verzeichnen haben wird, welche eine reifere Beurtheilung der Sache nach Verlauf einiger Jahrzehnte ermöglichen. Wenn nun jetzt schon das Schwemmsystem eingeführt wird, so wird damit ein Zustand geschaffen, der auf Jahrhunderte hinaus eine Rückkehr unmöglich macht.

Berücksichtigt man dabei, dass durch das Schwemmsystem ein enormer Kostenaufwand bedingt ist, während das Tonnensystem dem gegenüber der Gemeinde nur geringen Aufwand verursacht, so wird es nach Abwägung aller sonstigen Vor- und Nachtheile keinem Zweifel unterliegen, dass das Tonnensystem als passendes Provisorium für die Einführung dem Schwemmsystem vorzuziehen sei.

Herr Baurath Zenetti: Anschließend an die letzten Worte des Herrn Privatdocenten Dr. Wittmann, dass die Herstellung der Tonnen der Gemeinde keine Kosten verursachen werde, möchte ich mir die Bemerkung erlauben, dass dies allerdings

richtig ist, allein, meine Herren, ich komme wieder darauf zurück, eine Canalisation muss deshalb doch hergestellt werden und sie wird, wenn der Antrag der Commission wirklich angenommen würde, von Seite der Gemeinde möglichen Falles vorerst nur mit Ausschluss der Fäkalien hergestellt werden. Allein das Tonnensystem kostet der Gemeinde gleichwohl viel Geld, wenn auch nicht wegen der Herstellung desselben, wohl aber wegen der Abfuhr. Wollen Sie nur jene Städte besuchen, welche das Tonnensystem eingeführt haben und wollen Sie hören, welche Summen die Gemeinde für die Abfuhr zu bezahlen hat. Sie wünschen selbst, dass die Gemeinde sich der Sache annimmt, allein die Belastung der Gemeinde wird hiedurch eine sehr bedeutende sein. Wenn ich ferner auf das zurückkommen will, was Herr Professor Frauenholz bezüglich des hiesigen Sielsystems gesprochen hat, so ist in dem Projecte des Herrn Gordon ausdrücklich bezeichnet, was er von demselben erhalten wissen will und was nicht. Ich möchte bezweifeln, ob es absolutes Bedürfnis ist, dass die Canäle in das Grundwasser so tief gelegt werden müssen, als Herr Professor Frauenholz angibt und möchte anfügen, dass Herr Dr. Varrentrapp in technischen Fragen mir ebenso wenig maßgebend zu sein scheint, als wie ein Techniker in hygienischen Fragen.

Herr Architekt Albert Schmidt, Vorsitzender: Wünscht noch jemand das Wort zu dieser Frage? Es scheint das nicht der Fall zu sein, daher erlaube ich mir, einiges beizufügen. Es liegen zwei Anträge vor. Vor dem Antrage des Herrn Geheimrath von Pettenkofer liegt nun der Antrag der Commission vor. Sie werden mir erlauben, wenn ich den Antrag Pettenkofer verlese. Derselbe lautet:

„Der Münchener Architekten- und Ingenieur-Verein schließt sich dem Referat des Herrn Baurath Mittermaier über die Frage der Reinhaltung des Bodens, der Canalisation und Wasserversorgung von München und der Verbesserung der Gesundheitsverhältnisse überhaupt nicht an; er ernennt dagegen eine Commission zur Begutachtung der Canalisirung und Wasserversorgung der Stadt München, sowohl vom Standpunkte der Ingenieurkunde und Bautechnik aus, als auch mit Rücksicht auf die Kosten einzelner Projecte."

Es liegt hier ein kleiner Irrthum vor. Wir haben es durchaus nicht mit dem Referat des Herrn Baurath Mittermaier

zu thun, sondern mit der Summe der Arbeiten der hier vorgestellten Commission, mit dem Commissionsberichte.

Unmaßgeblichst möchte ich den verehrten Herren vorschlagen, sich dahin zu einigen, dass eine Commission ernannt werde, die den gegnerischen Standpunkt unserer bisherigen Commission betont. Wenn das der Fall ist, so sehe ich nicht ein, warum wir heute schon beschließen sollen, uns dem Gutachten unserer Commission nicht anzuschließen. Da, glaube ich, wäre es doch mit Rücksicht der Arbeit der verehrten Vereinsmitglieder gerecht und loyal, abzuwarten, was die gegnerische Commission uns zu bieten vermag und am Schluss der ganzen Verhandlung dann abzustimmen, welchem Commissionsvorschlag sich der Verein der Architekten und Ingenieure anschließen will und welchem nicht.

Ich glaube, ich habe auch die Zustimmung des Herrn Geheimrath von Pettenkofer; denn damit, dass eine Commission bestimmt wird, liegt ja schon die Frage einer weiteren Bearbeitung vor.

Wünscht jemand der verehrten Herren zu diesen beiden Anträgen das Wort zu ergreifen? — Der erste Antrag ist der Antrag der Commission, der zweite der des Herrn von Pettenkofer, — so bitte ich, es möge sich zum Worte gemeldet werden.

Herr Bezirks-Ingenieur Henle: Ich glaube, dass wir doch jedenfalls die Verhandlung noch an einem Abend fortsetzen sollen. Es ist zu spät, um noch weiter über die Sache zu sprechen. Es ist zwischen 11 und 12 Uhr und die meisten Herren werden gewohnt sein, um diese Zeit weniger zuzuhören, sondern sich der Unterhaltung hinzugeben. Es wird auch kaum mehr Zeit sein, einen eigentlichen Vortrag zu halten. Jedenfalls aber würde ich Ihnen vorschlagen, noch einen Abend anzuberaumen, um die Verhandlung fortzusetzen.

Herr kgl. Oberbaurath Schmid: Meine Herren! Die Verhandlungen, welche bisher geführt worden sind, haben auf mich den Eindruck gemacht, als ob das Bestreben bestehe, dass man sich auf möglichst elegante Art der Sache entledigen will. Ich glaube, dass dieser Standpunkt ein ganz selbstsüchtiger ist, der hier eingenommen wird. Die Frage, wo man diese Stoffe hinschafft, ist jedenfalls keine so einfache; da haben auch noch

andere Leute ein Wort mitzusprechen. Es ist vorgeschlagen worden, dass diese Stoffe fortgeschwemmt oder aufgepumpt werden sollen gegen einen Fluss hinaus. Wir haben es hier mit zwei Eventualitäten zu thun; die eine Eventualität ist die, dass die Dejectionen dem Flusse überliefert werden sollen; die Frage, ob das zulässig ist und ob die Ortschaften nicht einen gerechten Grund haben, sich über die Verpestung der Luft zu beschweren — die Anhäufung des Stoffes wird manche Unannehmlichkeit verursachen —, die ist hier noch nicht erörtert worden. Eine andere Frage, eine andere Eventualität, die ich anregen möchte, ist diese: wenn man diese Stoffe aufpumpt und wenn man sie zur Berieselung der Ländereien verwendet. Ich möchte nun zu bedenken geben, dass die klimatischen Verhältnisse in München ganz andere sind als in England. In München haben wir fünf oder sieben Monate lang Winter! Ich eröffne Ihnen dadurch einen neuen Gesichtspunkt für die Discussion und bitte Sie, sich darüber aussprechen zu wollen.

Herr kgl. Regierungs- und Kreisbau-Assessor Redenbacher: Meine Herren! Ich stelle den Antrag auf Vertagung.

Herr Architekt Albert Schmidt, Vorsitzender: Meine Herren! Es ist wohl sachgemäß, dass vorerst über den Antrag des Herrn Geheimrath von Pettenkofer abgestimmt wird. (Heftiger Widerspruch. Rufe: „Vertagung!") Meine Herren! Wer für den Antrag des Herrn Assessor Redenbacher ist, möge sich gefälligst erheben. (Wird angenommen. — Schluss gegen 12 Uhr.)

II. Versammlung am 23. März 1877, abends 8 Uhr.

Herr Director E. Lange: Meine Herren! Da Herr Albert Schmidt, unser erster Herr Vorstand, durch einen Trauerfall in seiner Familie heute Abend leider verhindert ist, der Versammlung anzuwohnen, so liegt mir die ehrenvolle Aufgabe ob, den Vorsitz zu führen.

Indem ich hiemit die Sitzung eröffne, erlaube ich mir zunächst die Mittheilung zu machen, dass an Stelle eines Protokolles der letzten Sitzung der stenographische Bericht derselben vorliegt und nach Belieben eingesehen werden kann. Wegen

der Kürze der Zeit war es nicht möglich, den Bericht den Herren Rednern zur Richtigstellung schon vor heute Abend zuzusenden. Es soll dasselbe nachgeholt werden gleichzeitig mit Vorlage des Stenogrammes der heutigen Sitzung.

Übergehend auf die Tagesordnung erlaube ich mir, in Erinnerung zu bringen, dass in der letzten Sitzung in Rücksicht auf die Wichtigkeit des Gegenstandes sowohl, sowie auch in Rücksicht auf den Umstand, dass zur hinlänglichen Erörterung nicht genügend Zeit am vorigen Abende geboten war, beschlossen wurde, auf heute Abend die Fortsetzung der Discusion und die eventuelle Schlussabstimmung anzuberaumen. Es haben sich für die heutige Sitzung verschiedene Herren Redner bereits zum Worte gemeldet, und ertheile ich zunächst dem Berichterstatter der Commission, Herrn Baurath Mittermaier, das Wort.

Herr Baurath Mittermaier: Meine Herren! Es ist wahrhaft peinlich, wenn die Pflicht, für das allgemeine Wohl zu wirken, in Conflict geräth mit dem Wohlwollen gegen Personen, denen man lieber seine Achtung und Anerkennung bezeigen möchte. In diese unangenehme Lage sehe ich mich heute versetzt, da ich zu meinem größten Bedauern genöthigt bin, in einigen technischen Fragen einem hochgeehrten Manne entgegenzutreten, dessen wärmster Anhänger ich stets war. Es versteht sich aber von selbst, dass ich dessenungeachtet alle vorzüglichen Leistungen desselben so hoch stelle, als irgend ein anderer. Dieses Gefühl der Hochachtung ist aber bei mir zugleich begleitet von der Pflicht der Dankbarkeit, indem gerade Herr Geheimrath von Pettenkofer es war, der mit der größten Freundlichkeit mir als einem Fremden vor einigen Jahren half, in meinem eigenen Hause eine Tonneneinrichtung zu schaffen, welche den höchsten Ansprüchen an Reinhaltung des Bodens vollkommen genügt und während der letzten Cholera von mir und meiner ganzen Familie sehr dankbar anerkannt wurde. Ich führe nur deshalb dieses hier an, um zu zeigen, dass gewiss nicht ein eigentlicher Gegner des Herrn von Pettenkofer zu Ihnen spricht. — Meine Herren! Schon als Referent in der letzten Generalversammlung der deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine habe ich mich bemüht, allen denjenigen, welche durch die großartige Agitation der

Schwemmpartei irregeleitet waren, das Einlenken in die richtige Bahn möglichst zu erleichtern. Ich werde daher auch heute fortfahren, in gleichem Sinne zu wirken. Der Hauptzweck meines Vortrages ist darauf gerichtet, gewiss nicht Herrn von Pettenkofer herabzusetzen, sondern dessen Theorien, die besonders in früheren Schriften sehr schön ausgesprochen sind, auch für die mit dem Gegenstand weniger Vertrauten klar zu beleuchten und zu einer consequenten, richtigen Anwendung derselben im vorliegenden Falle beizutragen. Insbesondere möchte ich Herrn von Pettenkofer dringendst bittend, seine schöne Theorie bezüglich der Reinhaltung der Bodenluft (womit auch wir vollkommen einverstanden sind) mit aller Consequenz zur Ausführung zu bringen, was aber beim Schwemmsystem leider nicht der Fall ist. (Zur Erreichung dieses Zieles wird Herr von Pettenkofer gewiss unsere Bestrebungen unterstützen, welche eine vollkommene Bodenventilation durch beständige Zuführung von reiner Luft und Ansaugung der schädlichen Grundluft bezwecken.) Ich zweifle aber auch nicht an dem Erfolg, zumal Ihre Commission Constructionen im Auge hat, welche mit den Ideen des Herrn von Pettenkofer vollständig übereinstimmen, und ich zweifle umsoweniger an einer Verständigung, da ich nachweisen werde, dass in der Theorie eine Differenz zwischen uns gar nicht besteht. Ich darf Sie daher wohl auch bitten, meine Herren, dass Sie alles, was ich sagen werde, nur in diesem versöhnlichen, wohlwollendsten Sinne auffassen, wenn ich auch vielleicht, hingerissen von dem großen Interesse für die gute Sache, mich nicht immer der Blumensprache bedienen sollte.

Um zunächst meinen Standpunkt im allgemeinen zu kennzeichnen, muss ich übrigens vor allem mit Entschiedenheit erklären, dass ich es für Pflicht halte — nicht etwa aus Eifersucht, sondern im öffentlichen Interesse —, dass wir Techniker der schon öfter beliebten Bervormundung auf unserem eigenen Gebiete endlich ein Ziel setzen. Ist es doch schon soweit gekommen, dass ein Mediciner bekanntlich den Baumeistern die Rolle des Apothekers zuweisen wollte, welcher die Weisungen der Ärzte einfach zu vollziehen habe! Ich könnte Ihnen noch manche, von sehr bedeutenden Ärzten missbilligte Beispiele solcher einseitigen Überhebung anführen, die sogar

an die unheilvollen Worte: „Roma locuta est“ erinnern, aber ich will nicht verletzen. — Wir überlassen es gern den Medicinern, „die große und die kleine Welt zu curiren“ (ich setze aber nicht hinzu: um es am Ende gehen zu lassen, wie es Gott gefällt); wir überlassen es ebenso den Chemikern, die Cholera- und Typhuskeime zu analysiren, aber es möge auch ferner der Bautechnik die Frage überlassen werden, in welcher Weise die selbstverständliche Reinhaltung des Bodens am besten und wohlfeilsten zu erreichen ist.

In dem schönen Vortrage vom 25. März 1872 sprach Herr von Pettenkofer mit liebenswürdiger Bescheidenheit die wahren Worte: „Im Leben sind wesentlich drei Stände die natürlichen Träger und Vertreter der hygienischen Interessen der Gesammtheit, die Ärzte, die Verwaltungsbeamten und die Architekten und Ingenieure. Diese müssen zusammenwirken, wenn etwas zusammengehen soll.“

Ein hygienisches Ideal ist daher eine Art von Dreifaltigkeit, welche zwar gerade nicht sehr heilig zu sein braucht, aber ein warmes Herz haben muss für all den Jammer, der uns umgibt. — Als Symbol dieser Dreifaltigkeit könnte man sich ein gleichseitiges Dreieck vorstellen, worin je nach der Natur der einzelnen Fragen sich der Schwerpunkt bald mehr nach der einen, bald mehr nach der andern Ecke verschiebt.

In dieser Frage nun, meine Herren, welche wir heute behandeln, gehört der Schwerpunkt entschieden auf unsere Ecke. Sie, meine Herren, werden gewiss auch dafür zu sorgen wissen, dass der Schwerpunkt nicht verrückt wird und dass Ihre Commission sich nicht umsonst für das Beste der Stadt München bemüht hat. Ich kann umsoweniger daran zweifeln, da ich das Referat in der letzten Generalversammlung ausdrücklich nur unter der Voraussetzung übernommen hatte, dass die Majorität in unserem Vereine mit meinen schon damals hinreichend bekannten Ansichten vollkommen einverstanden sei, worauf mir von der Vorstandschaft versichert wurde, dass ich dessen gewiss sein dürfe.

Was den von einer Seite ausgesprochenen Vorwurf anbelangt, dass mein Referat, beziehungsweise unser Commissionsbericht auch verschiedene hygienische Fragen berühre, so muss

ich hier erklären, dass alle jene Punkte mit befreundeten Ärzten, Hygienikern, Chemikern und Verwaltungsbeamten gründlich berathen worden sind, und dass namentlich mein verdienstvoller Bruder, ein Hygieniker von der größten Gewissenhaftigkeit, mit welchem ich seit vielen Jahren in diesen wichtigen Fragen zusammen arbeite und in dessen Begleitung ich verschiedene Länder bereiste, sich öffentlich mit jenem Referate vollkommen einverstanden erklärt hat. Die Dreifaltigkeit ist daher keineswegs verletzt. — Und nun zur Sache: Herr von Pettenkofer sagt Seite 70 seiner Vorträge über Canalisation und Abfuhr:

„Hier will ich nur noch bemerken, dass ich durchaus kein principieller Gegner des Abfuhrsystems für die Exremente bin und die Vorzüge des Fassystems, sowie auch die Vortheile guter Gruben anerkenne, aber ich hoffe zu zeigen, dass die Canalisirung nach allen Richtungen hin den Vorzug verdient."

Diese Ansicht, welche scheinbar das gerade Gegentheil von dem bildet, was Herr von Pettenkofer früher ausgesprochen hat — (z. B. im Gutachten für Basel 1866 und theilweise noch im Gutachten für München 1869) —, ist leicht als irrig nachzuweisen, da Herr von Pettenkofer solche Voraussetzungen macht, welche von den Technikern entweder gar nicht oder nicht ohne unverhältnismäßigen Aufwand erfüllt werden können. Ein Vorwurf soll aber deshalb Herrn Geheimrath von Pettenkofer nicht hiemit gemacht werden, da die wenigen gründlich in dieser Sache unterrichteten Techniker — (und ich nehme gerne einen Theil der Schuld auch auf mich) — bisher zu jenen irrigen Voraussetzungen geschwiegen haben, ja sogar einige in der Sache mehr oder weniger engagirte Techniker etwas leichtfertig zur Verbreitung jener Voraussetzungen beitrugen.

Die Gründe, welche Herr Geheimrath von Pettenkofer für das Schwemmsystem angibt, sind hauptsächlich folgende: 1. die angeblichen Erfolge in Halle und Danzig. Dort hat aber eine entsetzliche Schweinerei früher geherrscht und ist nur hauptsächlich durch eine gute Wasserleitung und manche Verbesserung in der Baupolizei, z. B. durch Beseitigung der uralten Vorbauten in den Straßen von Danzig, eine etwas geringere Sterblichkeit erzielt worden. Es ist allerdings auch

anzunehmen, dass in der ersten Zeit eine Canalisation wie in Danzig den mehr auf der Oberfläche verunreinigten Boden zwar verbessern mag, aber wegen der Durchlässigkeit des Canalnetzes wird sich die Verunreinigung des Bodens nun in größerer Tiefe immer mehr steigern, und daher die wirkliche Reinhaltung des Bodens nicht erreicht werden. Man kann wohl mit Bestimmtheit sagen: „Die Beseitigung der Excremente in anderer Weise hätte unstreitig noch bessere Resultate gehabt.“ Über den Erfolg der Canalisirung von Danzig sind in der Zeitschrift „Gesundheit“, Nummer 9 und 12, nähere Angaben enthalten, woraus ich nur folgende Stellen mittheilen will:

„Der Winter kennzeichnet die Canalisation. Von Haus zu Haus gehend, sehe man sich jetzt die Einrichtung an mit ihren eingefrorenen und undichten Röhren, überschwimmenden Closets u. s. w. und man empfiehlt sie dann niemandem mehr!
Danzig im December 1876.“

Ferner aus Nr. 12 folgende Stellen:

„Danzig ist in der glücklichen Lage, durch schnelle und starke Luftströmungen ventilirt zu werden, die Sauberkeit seiner Straßen hat erheblich zugenommen. Unter diesen günstigen Umständen, deren sich die Städte Mitteldeutschlands nicht entfernt erfreuen, hätte eine bedeutende Abnahme dieser Infectionskrankheiten erfolgen müssen, wenn anders die Einrichtung der Schwemmcanäle sich nützlich erwiese. Die unerbittlichen Zahlen verneinen dies!! . . .

„Wenn Leipzig mit einer um ein Drittheil größeren Bevölkerung und höchst ungünstigen Ventilationsverhältnissen der Straßen weniger Typhusfälle aufweist als Danzig, obgleich die Verhältnisse der Gruben und Cloaken in Leipzig ganz erbärmlich schlecht sind, so ist doch wohl einleuchtend, dass Danzigs Siel-Neubau zur Ausrottung des Typhus verzweifelt wenig gethan.“

Sodann ist von Herrn Geheimrath von Pettenkofer noch der veraltete Bericht von John Simon vom Jahre 1866 über die Abnahme der Sterblichkeit in 24 englischen Städten, wo außer der Canalisirung zugleich noch viele andere „sanitary works“ durchgeführt wurden, hier wieder als Beweis angeführt, dass das Schwemmsystem der „richtige Weg“ sei, obgleich Herr von Pettenkofer in seinem schönen Vortrage vom 29. März 1873 selbst sagt: „dass man mit Canalsystem, reichlicher Wasserversorgung und rascher Ent-

fernung vieler Auswurfstoffe noch nicht den dritten Theil der Aufgabe löse."

Seite 27 seiner „populären Vorträge" zu München sagt Herr von Pettenkofer gewiss sehr richtig:

„Im Augenblicke ist es **fast Mode geworden**, den Gesundheitszustand einer Stadt sich wesentlich nur von einer guten Canalisirung, von reichlicher Wasserversorgung und guten Abtrittanlagen, wesentlich von Einführung der **Waterclosets** abhängig zu denken. Auch ich sehe ein, dass darin in München noch viel geschehen muss . . ., aber ich könnte mich nicht entschließen, der Stadt München in Aussicht zu stellen, dass ihre Mortalität ohne weiteres von 33 auf 22 pro mille sinken werde, wenn sie in diesen drei Beziehungen auch alles thut, was zu thun ist, und was man nur verlangen kann. Gerade wenn man die Gesundheitsgeschichte von London ins Auge fasst, kann man sich keiner so sanguinischen Hoffnung hingeben. Schon in dem Zeitraum von 1846 bis 1855 hatte London nur mehr eine Sterblichkeit von 25 pro mille, trotz zwei Cholera-Epidemien, welche in diesen Zeitraum fielen. Damals stand es um die Canalisirung und um das Trinkwasser von London durchschnittlich noch sehr schlimm, ja so schlimm, wie es in München gegenwärtig nicht ist, und auch nicht gewesen ist. . . ."

Und ferner Seite 30:

„Canalisirung und Trinkwasser sind **zum geringsten Theile** die Ursache, warum das mittlere Lebensalter in London höher als in München ist, das **muss noch andere** Ursachen haben."

Herr von Pettenkofer sagte hierauf mit einer Offenheit, welche wegen der schon damals in Blüte stehenden Canalisationshoffnungen umsomehr zu achten ist, dass er fürchte, viele entmuthigt zu haben, auch noch ferner für die Canalisirung und größere Wasserzufuhr zu schwärmen. Hiebei sprach Herr von Pettenkofer auch die schönen Worte:

„Aber ich durfte Ihnen die Wahrheit nicht verschweigen. Demjenigen, der nur nach Wahrheit strebt, ist sie ja nie schädlich, wenn sie ihm auch manche schöne Illusion zerstört." —

(Das Capital, welches die Stadt München „auf gute Canalisirung und reichlichere Wasserversorgung

noch verwenden darf," wenn dadurch die Sterblichkeit um 3 pro mille vermindert werde, berechnete Herr von Pettenkofer sodann auf etwa 7 Millionen Gulden.)[1]

Nachdem also von Herrn Geheimrath von Pettenkofer selbst ausgesprochen ist, dass unter den „sanitary works", welche John Simon meint, der Canalisation und Wasserversorgung „nur zum geringsten Theil" ein segensreicher Einfluss beizumessen ist, wäre hier von uns nur noch beizufügen, dass in jüngster Zeit sehr gewichtige Stimmen in England selbst das englische Schwemmsystem geradezu als einen falschen Weg bezeichnen. „Demjenigen, der nur nach Wahrheit strebt," wird der letzte officielle Bericht des technischen Vorstandes der Londoner Citycanäle, die bekanntlich unter einer ganz unabhängigen Verwaltung stehen (vgl. z. B. Bürkli, S. 67), daher eine willkommene Gabe sein, und er wird auch sein Ohr dem Ausspruche des Präsidenten der letzten Londoner Conferenz nicht verschließen, welche den Waterclosets zwar

---

[1] Wenn man die Ausgaben der Hausbesitzer nicht außeracht lässt, so wird dieser Voranschlag des Herrn von Pettenkofer von den wirklichen Kosten um mehr als das Vierfache überschritten werden. Aber Herr von Pettenkofer hat sich damals noch sehr vorsichtig ausgedrückt, denn er hat eigentlich nur gesagt, wie viel man nach seiner Meinung noch verwenden dürfe, wenn dadurch die Sterblichkeit um 3 pro mille vermindert werde. Dieser Annahme liegt jedoch nicht einmal eine Berechtigung zugrunde, wie von wirklichen Sachverständigen wiederholt nachgewiesen worden ist, unter anderen sehr gründlich von dem Hygieniker Professor van Overbeck de Meyer auf dem letzten hygienischen Congresse zu Budapest 1894. Es ist aber sehr einleuchtend, dass die Münchner Stadtverordneten immer mehr dem Drängen ihres Oberbürgermeisters nachgaben, indem sie durch die irrige Meinung Pettenkofers getäuscht, sogar „ein gutes Werk" zu thun glaubten.

Zu dieser Täuschung mag auch sehr viel beigetragen haben, was Herr von Pettenkofer in der entscheidenden Sitzung vom 20. Mai 1879 unter Hinweisung auf einen Artikel in der Times versicherte, dass nämlich durch das Schwemmsystem in London jährlich 12.178 Menschenleben gespart würden. Dass diese Behauptung ganz unrichtig sei, ist in der Schrift: „Gegen das Schwemmsystem" von Baurath Mittermaier unter Zusatz 6 (siehe S. 7) ausführlich nachgewiesen, ebenso in dem Vortrage von Dr. Poore. — Hieraus ist aber erklärlich, wie sich die Münchner Verirrung entwickelte, da der „Rathgeber Münchens" sich durch Times-Artikel u. dergl. irre führen ließ, und gewiss in bester Absicht auch andere verleitete, welche ihn für den größten „Sachverständigen" hielten. (D. H.)

einen gewissen Schein von Anstand zuerkannt, aber dennoch den Trockensystemen (dry systems) entschieden den Vorzug gibt, weil die Schwemmcanäle Krankheiten geschaffen hätten, welche „zuvor fast unbekannt waren“. (Bezüglich der von Dr. Börner ausgegangenen Verdächtigung, welche schon von meinem Bruder[1] öffentlich zurückgewiesen wurde, will ich hier nur kurz erklären, dass ich Herrn Haywood ausdrücklich auf Seite 3 meines Referates nur Vorstand der Londoner Canäle in der City genannt habe, nicht aber Chef-Ingenieur des metropolitan board of works, welchem der ganze äußere Bezirk von zwölf Meilen Radius zugetheilt ist. (Die Verdienste jenes Ingenieurs, Sir J. Bazalgette, zu schmälern, ist mir nie beigefallen.) Wer übrigens noch an der hohen Stellung des Herrn Haywood zweifelt, dem empfehle ich den officiellen Bericht vom 3. März 1854, wo Bazalgette und Haywood als coordinirte Ingenieure nebeneinander genannt sind. Der erstere als Engineer to the metropolitan commissioners und Haywood als Engineer to the City commissioners of sewers, da beide Ingenieure bekanntlich bei dem Canalisationsprojecte zusammen gewirkt haben. Es trifft daher auch die volle Verantwortlichkeit für die Canalisation von London ebenso Herrn Haywood, wenn auch der andere z. B. alle die großen Ausfallwerke etc. ausgeführt hat, was überhaupt von mir als bekannt vorausgesetzt wurde, da es in den Schriften von Bürkli, Lefeldt und andern zu lesen ist.

Aus der Erklärung meines Bruders erlaube ich mir das Wichtigste hier mitzutheilen: „Auf Grund persönlicher Unterredung mit Herrn Haywood, Ingenieur der City von London, und auf Grund eines von demselben erstatteten Berichtes über das Liernur'sche System hat mein Bruder strenge der Wahrheit gemäß angeführt, dass in England selbst sich gewichtige Stimmen gegen die Schwemmcanäle für Fäkalien aussprechen. Ich meinestheils, der ich mit dem Berichte meines Bruders völlig übereinstimme, kann nur lebhaft bedauern, dass ein Mann von der Stellung des Herrn Dr. Börner bei seinem Angriffe in so leichtfertiger und

[1] Praktischer Arzt und Hygieniker, jetzt Medicinalrath in Heidelberg.

oberflächlicher Weise verfahren ist. Die so überaus wichtige Frage der Städtereinigung, welche so tief in den Beutel der Gemeinden greift, wird dadurch in keiner Weise gefördert. Wenn Herr Dr. Börner erklärt, dass er nicht wisse, ob Herr Haywood „überhaupt einen solchen Bericht" veröffentlicht habe, so beweist er damit nur, dass er höchst wichtige Veröffentlichungen auf dem fraglichen Gebiete nicht kennt, wobei es geradezu lächerlich erscheint, wenn ihn seine eigene Unwissenheit verleitet, Andersdenkende der Ungenauigkeit zu beschuldigen. Was den Brief des Herrn Bazalgette betrifft, so versteht es sich von selbst, dass dieser bekanntlich für Schwemmcanäle sehr eingenommene Herr nichts gegen die Benützung der Canäle für Fäkalien aufkommen lassen will. Wie einseitig er aber dabei verfährt, zeigt die Behauptung, das Tonnensystem sei in England nicht angenommen. Umgekehrt weiß jedermann, dass es in mehreren größeren und kleineren englischen Städten in den letzteren Jahren in sehr bedeutendem Umfange eingeführt ist. Dass Herr Dr. Börner für das von ihm vertheidigte Schwemmsystem mit Berieselung nachdrücklich eintritt, finden wir sehr natürlich, dass er aber dabei die Anhänger anderer Systeme auf grundlose und unwürdige Weise verdächtigt, ist auf das entschiedenste zurückzuweisen."

Meine Herren! Ich bin sogar im Stande, zu beweisen, dass Herr Dr. Börner die Existenz jenes Berichtes wirklich gekannt hat. So erweist sich denn auch durch diesen Fall, dass das in der Zeitschrift „Gesundheit", Band I, Nr. 23, enthaltene Urtheil über die „Schwemmfanatiker" nicht übertrieben ist. Es scheint, kein Mittel ist denselben zu schlecht. — Den Artikel von Dr. Börner habe ich übrigens erst heute vollständig zu Gesicht bekommen, aber ich bedaure, sagen zu müssen, dass er keinen guten Eindruck auf mich gemacht hat. Die betreffenden Regierungen und Städteverwaltungen werden schon wissen, wer ihres Vertrauens am würdigsten ist.

2. In den Vorträgen über Canalisation und Abfuhr steht Seite 22:

„Dass es kaum zu machen wäre, wenn man die Abfuhr auch ausschließlich auf die Excremente beschränken wollte."

So gut dies in viel größeren Städten, wie z. B. in Birmingham und Manchester, möglich ist, wo die Gemeinde selbst die Abfuhr besorgt, würde es bei gutem Willen und bei einiger Energie auch in München möglich sein, wo es sich eigentlich nur um Verbesserungen in dem bekanntlich schon längst bestehenden Abfuhrwesen handelt.

Die von Herrn Geheimrath von Pettenkofer aufgestellte Berechnung erscheint aber doch etwas zu hoch; denn rechnet man 400 Kilo Harn und Koth durchschnittlich auf einen Einwohner jährlich als abzuführende Menge — (Bürkli, S. 244, berechnet nahezu ebensoviel) —, so erhält man für 200.000 Einwohner 137 Fuhren zu 16 Hektoliter täglich, was bei 4 Fahrten im Tag 34 Fuhrwerke, und bei 6 täglichen Fahrten sogar nur 23 Fuhrwerke erfordern würde. Herr von Pettenkofer hat dagegen 253 Fuhren für den Tag berechnet, indem die Fäkalienmenge zu hoch und eine Ladung nur zu 10 Hektoliter angenommen wurde. Nimmt man übrigens auch ein ungünstigeres Verhältnis zwischen Netto und Brutto-Last für das Tonnensystem an, so ist die Abfuhr noch immer ganz gut möglich. Die Annahme, dass die Gruben der königl. Haupt- und Residenzstadt München noch von Bauern entleert würden, konnte auch unmöglich ernsthaft gemeint sein, denn an anderen, selbst unbedeutenden Orten ist schon längst gar keine andere Entleerungsweise mehr gestattet, als diejenige mittelst Transportfässern, welche luftleer vor dem Hause ausgepumpt, oder wie z. B. in Mailand schon auf dem Abladeplatz luftleer gemacht werden, und letztere fassen bekanntlich noch etwas mehr, als 16 Hektoliter. Lebhaftem Bedauern muss ich aber hier noch Ausdruck geben, dass der erste Vertreter der öffentlichen Gesundheitspflege, wenn nach seiner Angabe wirklich in München der größte Theil der Fäkalien im Boden verschwindet, einem solchen Leichtsinn, einem solchen Verbrechen mit seinem großen Einflusse nicht schon längst ein Ende gemacht, und nicht schon längst darauf gedrungen hat, dass die ganze Abfuhr von der Gemeinde selbst für eine Durchschnittstaxe übernommen und energisch durchgeführt werde. — Wie viele Krankheiten und Todesfälle würden durch diese einfache Maßregel erspart worden sein?

Erfreulicherweise ist dieselbe aber nun — dem Vernehmen

nach — von unserem Magistrate beabsichtigt. Mögen diejenigen, die jetzt noch Schwierigkeiten machen wollen, ihrer Verantwortlichkeit sich doch bewusst werden.

3. Auf Seite 26 seiner Vorträge sagt Herr Geheimrath von Pettenkofer:

„Unsere Max- und Ludwigsvorstadt ist gegenwärtig bereits mit Sielen versehen, aber unsere Wasserversorgung ist noch so unvollkommen, dass wir trotzdem **gezwungen sind, Abtrittgruben daselbst beizubehalten.**"

Ähnliche Äußerungen finden sich auf S. 55 und S. 59.

Es scheint demnach, dass Herr Geheimrath von Pettenkofer jetzt das Schwemmsystem für das einzige Mittel hält, um die Nachtheile der in München bestehenden schlechten Abtrittgruben zu beseitigen, was aber glücklicherweise nicht richtig ist. Außerdem ist bereits von Herrn Professor Alexander Müller im landwirtschaftlichen Centralblatte (XXIV. Jahrgang, Seite 721) nachgewiesen, dass bei den Berechnungen von Herrn Dr. Erismann, welche Herr von Pettenkofer veranlasst hatte, ein sehr bedeutender Fehler begangen wurde. Bei der Übertragung der mit einem Glaskolben von 40 *cm*² Oberfläche gewonnenen Resultate auf eine 2 *m* tief gefüllte Abtrittgrube von 9 *m*² Oberfläche wurde nämlich irrigerweise nicht das Verhältnis 40 : 300·300 oder 1 : 2250, sondern 1 : 140000 angenommen, so dass die Emanationen der Grube vierundsechzigmal zu groß berechnet sind. Hiebei ist aber nicht zu übersehen, dass bei dichten Behältern eigentlich nur der Querschnitt des Abfallrohres als wirkliche Emanationsfläche zu betrachten wäre, wenn dieses Rohr nahezu bis auf den Boden reicht oder unten einen Siphon bildet.

Da nun Herr von Pettenkofer selbst auf Seite 44 versichert, dass das Übel der Emanationen „durch einen gut construirten Abtritt **ganz beseitigt wird**", so wäre bezüglich des gleisnerischen Waterclosets nur noch zu bemerken, dass für ein Familienhaus offenbar ein sehr großer Unterschied besteht zwischen den Emanationen aus einem isolirten häufig geleerten kleinen Behälter, bezw. einer beweglichen Tonne, und zwischen den Gasen aus einem Canalnetz, welches mit Typhus- und Cholera-Spitälern u. dgl. in Verbindung steht. Für eine verständige Familie, welche ihre Gesundheit nicht durch

eine vornehme Mode und thörichten Schein gefährden will, kann gewiss die Wahl nicht zweifelhaft sein. Aber wie steht es erst mit der auch von Herrn von Pettenkofer (auf Seite 3, 10, 13, 14, 20, 62) so nachdrücklich und gewiss mit Recht verlangten Reinhaltung des Bodens? Nun in dieser Beziehung muss auch der eifrigste Vertreter des Schwemmsystems zugeben, dass bei gut construirten beweglichen Behältern (die natürlich controlirbar aufgestellt sein müssen) und bei guter Organisation, wie z. B. in Heidelberg, nicht das Geringste von den allergefährlichsten Stoffen in den Boden gelangt und somit nur noch die Sorge für das jedenfalls weit harmlosere Küchenwasser und dergleichen übrig bleibt. Dass letzteres bei einer verbesserten Construction der Ausgüsse gehörig geseiht und filtrirt werden kann, bedarf wohl keiner weiteren Ausführung. — (Die Lehrer der öffentlichen Gesundheitspflege sollten nur dahin wirken, dass schon in den Volksschulen nach Alexander Müller „ein besser unterrichtetes und gewöhntes Geschlecht erzogen werde".) — Man hätte alsdann der Vorschrift genügt, welche Herr von Pettenkofer in seinem Gutachten für Basel gewiss sehr richtig mit folgenden Worten ausdrückt:

„Diese Abzugsstraßencanäle haben wir als unterirdisch gelegte Straßengossen oder Rinnsteine zu betrachten, und eigentlich soll in eine solche bedeckte Gosse nichts geleitet werden, was nicht auch in offenen Straßengräben sich finden darf. Man soll sie nur deshalb unterirdisch anlegen, um an Raum für die Straßen und an Bequemlichkeit und Sicherheit für den Verkehr auf denselben zu gewinnen. Vor allem haben sie und zwar möglichst vollständig die atmosphärischen Niederschläge (Regen- und Schneewasser), ebenso das Abwasser der Brunnen aufzunehmen. Minder unbedenklich aber immerhin können wir die Abwasser aus Waschküchen, die Spülwasser der Küche, der Reinigung von Zimmerböden und sonstiger häuslicher Geräthe, die auf- und abgewaschen werden, hineinleiten."

Was die Frage anbelangt, ob die Münchener Siele überhaupt zur Fortschaffung von Fäkalien geeignet wären, so geht schon aus dem Berichte des Ingenieur Gordon das Gegentheil hervor. Auch Ihre Commission hat sich entschieden dagegen erklärt und kann daher der Äußerung auf S. 55 nicht beistimmen.

4. Herr Geheimrath von Pettenkofer stützt sich auf die Untersuchungen von Dr. Wolffhügel über die Durchlässigkeit der Abtrittgruben im Vergleich mit den Sielen, um sich (S. 57—62) überhaupt gegen schlechte Gruben zu erklären, und sonderbarerweise deshalb das Schwemmsystem als eine Verbesserung zu empfehlen, als wenn die Reinhaltung des Bodens nicht noch weit besser und sicherer zu erreichen wäre. Bei diesen Untersuchungen von Dr. Wolffhügel sind aber die ausgedehnten Hausleitungen, welche von jedem Sachverständigen als eine Hauptschwierigkeit und als am meisten gefahrbringend — (namentlich wegen der eigenthümlichen Bauart von München und theilweise unvermeidlichen Einfrierens) — anerkannt werden, ganz außeracht gelassen, und überdies wurden so große Dimensionen für die Abtrittgruben angenommen, wie sie bei öfterer Entleerung gar nicht nothwendig sind. Das berechnete Verhältnis der Filterflächen von 25944 : 33383 ist daher nicht als maßgebend anzunehmen und vielmehr die Verunreinigung des Bodens durch die in neuerer Zeit ausgeführten Canalnetze entschieden größer anzunehmen, als bei guten (aber dennoch nicht zu empfehlenden) Gruben oder gar bei einem System von undurchlässigen Behältern. — Es muss aber hier anerkannt werden, dass Herr von Pettenkofer diese Ansicht schon in dem Gutachten für Basel sehr richtig mit folgenden Worten ausgesprochen hat:

„Auf der Sohle und durch die Wände der Canäle in ihrer ganzen Ausdehnung versitzt jetzt jedenfalls nicht weniger an Stoffen, die in das Grundwasser übergehen, als vor der Canalisirung in den Gruben und offenen Gossen."

5. Bezüglich des beliebten Argumentes der Schwemmfreunde, dass die Fäkalien angeblich nur einen „winzigen Bruchtheil" der verschiedenen Abgänge ausmachen, muss natürlich gegen eine Zusammenfassung so verschiedenartiger Dinge überhaupt protestirt werden.

Wir dürfen aber nicht verschweigen, dass auch in dieser Beziehung schon in jenem Gutachten eine ganz andere, gewiss richtigere Anschauung ausgesprochen ist auf Seite 20 mit folgenden Worten:

„Bei einer Städtebevölkerung bilden die Excremente Harn und Koth unter allen Umständen den wesentlichsten Theil sowohl ihrer Menge als ihrer Beschaffenheit nach . . . .

Wenn wir aber Harn und Koth der Bevölkerung ausschließen, so brauchen wir erstlich viel weniger Wasser zur Fortschaffung, und transportiren in den Canälen jedenfalls nur einen viel kleineren Bruchtheil von organischen, der Verwesung anheimfallenden Stoffen, als wenn wir ihnen die Excremente übergeben.

6. Herr Geheimrath von Pettenkofer sagt aber nun auf Seite 70:

„Überall, wo man diese Frage genau verfolgt hat, ist man zur Überzeugung gelangt, dass der Unrath abzuschwemmen sei, so weit er nur schwemmbar ist."

Da diese Äußerung in grellem Widerspruche steht mit dem Baseler Gutachten, Seite 17 und 23, so könnte man glauben, dass Herr von Pettenkofer damals diese Frage noch nicht „genau verfolgt hatte", aber das Richtige dürfte wohl sein, dass der damalige Professor der Hygiene ganz auf dem rechten Wege war, aber nunmehr etwas in Gefahr schwebt, davon abzukommen und dem mächtigen Heerbanne der einst von ihm selbst getadelten „Schwemmfanatiker" sich anzuschließen. Doch nein, die Gefahr kann nur vorübergehend sein, denn sehr viele Stellen in den Schriften des Herrn von Pettenkofer geben uns vollkommene Beruhigung. So heißt es z. B. in dem Gutachten für München Seite 27:

„Man setzt sich also mit dem Wesen der in England erzielten Resultate durchaus in keinen Widerspruch, wenn man den Zweck auch durch andere Mittel zu erreichen sucht. Es wird sich nur fragen, gibt es überhaupt noch andere Mittel, die Luft, den Boden und das Wasser des Hauses vor der Verunreinigung durch Excremente zu schützen? Die Möglichkeit muss zugestanden werden, wenn sie auch von den eigentlichen Watercloset-Fanatikern geleugnet wird."

Seite 28 sagt er:

„Ehe man sich zum Schwemmsystem in München entschließt, wird es unvermeidlich werden, noch Versuche anzustellen, auch auf andere Weise zum Ziel zu kommen. Als principiell richtig muss zugestanden werden, dass das Tonnensystem mit geregelter Abfuhr, verbunden mit einer Ventilation der Abtrittröhren,

Luft, Boden und Wasser des Hauses ebenso rein zu halten vermag, wie das Schwemmsystem.

Es wäre eine große Überschätzung, wenn man die Verbesserung der Sanitätsverhältnisse in den englischen Städten lediglich auf Rechnung der prompten Fortschaffung der Excremente durch die Waterclosets schieben wollte."

Seite 29 heißt es:

„Auf Vermeidung der üblen Ausdünstungen der Excremente in den Abtritten wird nach meiner Überzeugung der verhältnismäßig kleinste Antheil treffen. Der Gesundheitszustand hat sich nicht bloß in England, wo die Waterclosets zu Hause sind, er hat sich auch in München in den letzten zehn Jahren wesentlich gebessert ohne Waterclosets."

Jene Stellen im Baseler Gutachten lauten Seite 17:

„Nach langer reiflicher Erwägung kann ich mich im Princip nicht für das Schwemmsystem zur Beseitigung der Fäkalmassen erklären. Es bringt Nachtheile für die Salubrität, die man auf einer Seite vermindert, auf einer andern vermehrt, namentlich in Orten mit **sehr porösem Untergrunde**, und dann verträgt es sich nicht mehr mit den gerechten Anforderungen der Landwirtschaft."

Seite 23:

„Es muss deshalb eine principielle Rücksicht bei der Anlage von Canälen in porösem Boden sein, denselben so wenig organische Substanz als thunlich zu übergeben."

7. Was die Seite 108 behauptete Unmöglichkeit betrifft, die Ausleerung der flüssigen Excremente außerhalb der Tonnen zu verhüten, so dürften nur, wie nun in vielen italienischen Städten, die gehörige Anzahl Pissoirs angelegt werden nach dem System der Società Vespasiana in Mailand, dann wird gewiss nicht viel Harn verloren gehen, und für die Abfuhr der Fäkalien darf nur eine gleichmäßige Taxe per Kopf auferlegt werden, wodurch das Interesse der Leute ganz wegfiele, den Urin am unrechten Orte auszugießen. Auf das erwähnte italienische System werde ich übrigens noch zurückkommen.

8. Ein Hauptgrund, warum Herr von Pettenkofer sich in neuerer Zeit für eine „systematische Canalisirung", beziehungsweise das Schwemmsystem ausgesprochen hat, ist auf Seite 86 und 87 zu finden, wo Herr von Pettenkofer sagt:

„Die Tieferlegung der Canäle wirkt in Bezug auf die Drainage gerade so, als ob das betreffende Haus, die Straße oder der Ort um so viel in die Höhe gehoben würde, als der Canal unter der Oberfläche liegt."

Wir wollen hier nicht davon sprechen, dass in diesem Satze Canalisirung und Drainirung in der gewöhnlichen Weise zusammengestellt sind, aber es muss hier vor allem berichtigt werden, dass die Tieferlegung der Canäle offenbar nur dann von besonderer Wirkung sein werde, wenn dadurch das Grundwasser einen tieferen Stand erhält. Stellt man sich z. B. vor, die Stadt München läge etwas mehr aufwärts der Isar, wo das Grundwasser sich mehr als 100 Fuß unter der Oberfläche befindet, so würde gewiss die sogenannte „Entwässerung der Kellersohlen" vollständig überflüssig und die Tieflage der Canäle ganz gleichgiltig sein. Bei der wirklichen Lage von München sind nun glücklicherweise jetzt schon alle Keller in den oberen Stadttheilen vollständig trocken und eine Tieferlegung des Grundwassers würde offenbar einen ganz unnöthigen kolossalen Aufwand verursachen.

Was die unteren Stadttheile betrifft, so sind auch dort die Keller der meisten Häuser trocken zu nennen, selbst da, wo die Stadtbäche in der Nähe sich befinden. Wäre in dieser Beziehung eine Verbesserung wirklich dringend, so würde eine entsprechende Erhöhung des ganzen Baugrundes gewiss ein radicaleres Mittel sein. Solange die Stadtbäche belassen werden sollen, wäre die Anlage von Canälen unter denselben begreiflicherweise nicht anzurathen. Von manchen, die gerne von tiefen Entwässerungscanälen sprechen, wird häufig ganz übersehen, dass die Lage der Canäle gewöhnlich schon durch die Höhe der Wasserläufe bestimmt wird, an welchen sogenannte Nothauslässe angebracht werden sollen. So z. B. ist der Nothauslass am sogenannten „grünen Graben" in Berlin bestimmend gewesen, für die höhere Lage der Canäle in dem betreffenden Stadttheile und in ähnlicher Weise hat Ingenieur Gordon bei seinem Projecte für die Stadt München sich nach der Höhe der verschiedenen Nothauslässe gerichtet. Sodann darf man nicht übersehen, dass äußerst selten der Ausfluss sehr tiefer Canäle über dem Hochwasserstand möglich ist, beziehungsweise bei einer Berieselung in solcher Weise stattfinden kann,

dass nicht ein sehr bedeutender Mehraufwand für Aufpumpen des Canalwassers veranlasst würde. Man sieht also, dass die wohlgemeinte Vorstellung, eine ungesunde Niederung zu dem sanitären Range einer trockenen Hochebene zu erheben in der Wirklichkeit sehr zusammenschrumpft und mindestens hier die Frage berechtigt erscheint, ob denn der kolossale Aufwand für einen solchen Zweck auch wirklich zu rechtfertigen wäre. — Es ist manchmal gut, durch ein Extrem sich eine Sache klar zu machen. Man denke daher z. B. an Venedig. Dort fällt es gewiss niemandem ein, den Häusern trockene Keller durch tiefe Canalanlagen verschaffen zu wollen. Tiefe Kellerräume unter dem Boden, wie bei uns, gibt es dort überhaupt eigentlich gar nicht und man hilft sich sehr gut in anderer Weise, nämlich durch Gewölbe im Erdgeschosse, deren Mauern isolirt sind mittelst eines Zwischenraumes, der mit Asche ausgefüllt ist.

9. Unter den Gründen, welche gewöhnlich gegen die Einleitung der sogenannten Fäkalien in die Schwemmcanäle angeführt werden, hebt Herr von Pettenkofer auf Seite 111 folgende fünf Einwürfe hervor:

1. Die Excremente in den Canälen zersetzen sich und verunreinigen die Luft in den Straßen und Häusern.
2. Sie imprägniren infolge der Undichtigkeit der Canäle den Boden und das Grundwasser.
3. Ein Canalnetz kann durch hineingelangende inficirte Excremente ganze Stadttheile inficiren.
4. Die Canäle verunreinigen die Flüsse, in die man sie einmünden lässt.
5. Die Schwemmcanäle berauben die Landwirtschaft des Düngers.

Da nun in dem Referate, welches aus den Berathungen Ihrer Commission hervorgegangen ist, diese Einwürfe allerdings als sehr begründet bereits nachgewiesen sind, so genügt es wohl, nur einige hierauf bezügliche Äußerungen, welche in gedachten Vorträgen enthalten sind, hier etwas näher zu besprechen. Herr von Pettenkofer sagt bezüglich des ersten Einwurfes: „Jeder, der noch nie ein unterirdisches Canalnetz begangen hat, macht sich gewöhnlich höchst ungünstige Vorstellungen davon.“ (Hier müssen

wir aber daran erinnern, dass die Hausleitungen, welche in München sehr bedeutend länger sind, als das Straßennetz, gar nicht begangen werden können, und dass gerade in diesen Haus- oder Seitenleitungen nach dem übereinstimmenden Urtheil aller Sachverständigen der Hauptsitz des Übels liegt, wie bekanntlich auch von Bau-Inspector Gurlitt aus Hamburg bei der letzten Generalversammlung zugestanden wurde. Das Begehen der Straßencanäle, namentlich der den fremden Besuchern gewöhnlich nur zugänglichen Paradestrecken, berechtigt daher noch nicht zu einem Urtheil, wie es in einem Canalnetze wirklich aussieht.)

Weiter sagt Herr von Pettenkofer:

„Wer aber in gut angelegten und ausgeführten Schwemmsielen schon stundenlang herumgegangen ist, der findet, dass die Luft in denselben nicht schlechter ist, als durchschnittlich oben auf der Straße, und wo es anders ist, da sind **technische Übelstände** vorhanden, **die recht wohl beseitigt werden können.**"

Meine Herren! Dies ist vielleicht der wichtigste Punkt, wo eine Verständigung am meisten nothwendig erscheint und die günstigsten Folgen haben könnte. Mag vielleicht von etwas leichtfertigen Technikern, oder von solchen, die bei derartigen Anlagen interessirt sind, Herrn von Pettenkofer gesagt worden sein, dass jene technischen Übelstände „recht wohl" beseitigt werden könnten, so ist es doch in der Wirklichkeit ungeachtet der bedeutenden Kosten, welche hiefür aufgewendet wurden, leider noch nirgends gelungen, und zwar auch in Frankfurt nicht, das als „musterhaft" angepriesen wurde. Es wäre daher dringend zu wünschen, dass Herr von Pettenkofer und andere Hygieniker, welche jene unrichtige Vorstellung theilen, ebenso die Vorstellung bezüglich der angeblichen „Sicherheit der Waterclosets", doch endlich hievon ablassen möchten.

Was die Vergleichung der Sterblichkeit in den verschiedenen Stadttheilen von Hamburg anlangt, S. 114, so ist dieselbe offenbar mit großer Vorsicht aufzunehmen, denn jene Stadttheile werden von sehr verschiedenen Classen bewohnt, sehr Armen und Reichen. Jedenfalls ist diese Nachweisung von keinem großen Gewichte. Wenn aber sodann Herr von Pettenkofer geradezu erklärt:

„Ich glaube daher, man kann den Einwurf, dass das Canalnetz durch hinein gelangende inficirte Excremente zur Verbreitung einer Krankheit in Städten beitragen könnte, als **vollständig unbegründet** bezeichnen,“ so können wir nur sagen, dass unsere hygienischen Freunde und viele uns bekannte Ärzte über diesen Ausspruch wahrhaft erschrocken sind, und wenn Sie erlauben, auch Ihre Commission.

Ein sehr gewissenhafter Arzt und Hygieniker, Dr. C. Mittermaier, sagt in seiner Schrift über die öffentliche Gesundheitspflege bezüglich der Canalgase:

„Mit diesen Gasen gelangen zweifellos gewisse mikroskopische organische Gebilde (Pilze), welche von der fauligen Canalmasse herrühren, in die menschlichen Wohnungen. Diese mikroskopischen Pilze sind es höchst wahrscheinlich, welche massenhaft mit jedem Athemzug von der Schleimhaut der Athmungsorgane aufgenommen werden, so in den menschlichen Körper eindringen und hier die verschiedenartigsten Krankheiten erzeugen. Hieher gehören nicht bloß Typhus, Ruhr, Cholera, Diphtheritis, Kindbettfieber, sondern auch der so sehr verbreitete Magendarmkatarrh, an welchem jährlich viele Tausende von Kindern in allen Ländern gerade in den heißen Monaten sterben.“

Ferner an einer andern Stelle:

„Es ist in gesundheitlicher Hinsicht ferner zu bedenken, dass aus den besten Schwemmcanälen schädliche Gase und mikroskopische Krankheitskeime in die Wohnungen und durch die Canalspunde in die Straßen gelangen können.

„Dadurch, dass sämmtliche Wohnungen mit dem ganzen Canalnetze in Verbindung stehen, wird die erwähnte Schädlichkeit auf größere Bezirke ausgedehnt.“

Ich könnte hierüber Äußerungen noch von vielen anderen Ärzten in gleichem Sinne anführen, ich will aber hier nur noch mittheilen, dass erst kürzlich ein ausgezeichneter englischer Arzt darüber schrieb:

„Ich bin der entschiedenen Ansicht, dass das Schwemmsystem viel Unheil anrichtet und das beste Mittel zur Verbreitung von Epidemien bietet, indem ja nichts mehr geeignet ist, die giftigen Canaldünste direct in die Wohnungen der Menschen zu leiten.“

Fasst man nun alle Gründe zusammen, welche Herr von Pettenkofer in neuester Zeit für das Schwemmsystem angeführt hat, wobei aber andere Systeme leider etwas verkannt

sind, und namentlich das pneumatische Röhrensystem Seite 64 gänzlich falsch beurtheilt wurde, so ist unverkennbar:

1. Dass Herr von Pettenkofer immer ein technisch **vollkommenes** Canalnetz und Schwemmsystem voraussetzt, wie es auch nur annähernd nach dem einstimmigen Ausspruche unserer Commission in München jedenfalls ohne unverhältnismäßig großen Kostenaufwand nicht hergestellt werden könnte und auch bis jetzt nirgends existirt.

2. Dass Herr von Pettenkofer hauptsächlich deshalb das Schwemmsystem empfiehlt, weil er den auf Seite 68 angekündigten „Krieg bis aufs Messer“ gegen alle Versitzgruben auf solche Weise am glücklichsten zu führen meint.

Ein solcher Krieg kostet aber immer sehr viel Geld, und wo möglich soll man es lieber mit Reformen probiren. Kommt es aber zum Kriege, meine Herren, so ziehen auch wir unser Messer und ruhen nicht, bis der Feind all sein Küchenwasser abgeleitet hat in dichten, controlirbaren Patentrinnen (welche auch etwas unter dem Boden liegen dürfen), oder in unterirdischen Sielen. Im letzteren Falle dulden wir aber nicht, dass der Feind auch seine Fäkalien in sie einleite, und wären sie auch noch so verdünnt. Wir nöthigen den Feind vielmehr, dass er sich das Baseler Gutachten des Herrn von Pettenkofer anschaffe und streng danach verfahre. Erst dann wird Friede geschlossen (im großartigen neuen Hofbräuhause).

Doch Scherz beiseite. Es ist einleuchtend, meine Herren, dass jeder, der seine frühere Anschauung in so vortrefflicher Weise begründet hat, wie Herr von Pettenkofer in seinen früheren Gutachten und Vorträgen, ohne Bedenken zu denselben wieder zurückkehren kann, da die später gemachten Voraussetzungen, die ein begabter, wohlmeinender Mediciner als Führer der Schwemmpartei zu verbreiten wusste, nicht richtig sind. Man braucht sodann nur auf die ungünstigen neuesten Erfahrungen mit der Berieselung (besonders bei unserem Klima) hinzuweisen, sowie auf die neuerdings immer mehr erkannte Nothwendigkeit, keine engen Röhrencanäle mehr anzuwenden, so dass der Aufwand für ein Canalnetz mit durchgängig weiten Profilen sich noch mehr erhöhen würde. — (Dieser Punkt ist von der größten Wichtigkeit. Es ist auch in dem Gutachten des Regierungs-Inspectors Dr. Buchanan wenigstens zum Theil

diesen engen Profilen die Schuld der letzten Epidemie in Croydon zugewiesen.)

Herr von Pettenkofer hat auch ferner, wie schon oben bemerkt, in seinen neuesten Vorträgen ausdrücklich sich nicht als einen Gegner guter Abfuhrsysteme erklärt, sondern vielmehr das vorzüglich bewährte Heidelberger Tonnensystem empfohlen und auf Seite 49

„einen gut ventilirten Abtritt mit einer Grube oder einem Fasse verbunden immerhin das noch am leichtesten anwendbare Mittel"

genannt. Von den neuen Saugapparaten sagt Herr von Pettenkofer sogar Seite 63:

„Wenn dieser Apparat gut construirt ist, so wirkt er ganz vortrefflich."

Meine Herren, so spricht kein echter „Schwemmfanatiker". Zur Begründung dieser Auffassung, dass Herr von Pettenkofer gewiss mit Unrecht von einigen zu den sogenannten Schwemmfanatikern gerechnet wird, erlaube ich mir nur noch einige Stellen aus dem Gutachten für Basel anzuführen, deren sich Herr von Pettenkofer offenbar nicht zu schämen braucht. Seite 18 sagt Herr von Pettenkofer:

„Wohin es führt, wenn man es als allgemeines Princip aufstellen wollte, dass die Flüsse eines Gebietes zugleich als Abzugscanäle für alle schwemmbaren Abfälle des menschlichen Haushaltes zu dienen haben, hat London der Welt gelehrt, welches Jahre lang aus derselben Themse, in welche es seine Cloaken münden ließ, sein Trinkwasser bezog und filtrirte, bis die Verderblichkeit dieses unnatürlichen und ekelhaften Zustandes für die menschliche Gesundheit statistisch nachgewiesen wurde."

Seite 19:

„Gegenwärtig wird mit ungeheuren Kosten das ganze Canalsystem umgebaut; der Ausfluss des Canalwassers in die Themse innerhalb des Stadtbezirkes ist sistirt worden und große Sammelcanäle führen dem Ufer der Themse entlang den Inhalt der Cloaken bis fast zur Ausmündung des Flusses ins Meer hinab.

„Diese Canäle mögen münden, wo sie wollen, in ihrer Umgebung wird schwerlich ein gesunder, angenehmer menschlicher Wohnort entstehen können. Der Vorschlag, Wiesenland mit diesem Canalwasser durch Überrieselung zu düngen, stößt noch auf Schwierigkeiten, die vielleicht unüberwindlich sind, und

wird, wie wir später sehen werden, im allgemeinen im Binnenlande die Verunreinigung der Flüsse doch nicht zu verhüten im Stande sein."

Seite 20:

„In neuester Zeit hat sich das landwirtschaftliche Interesse gegen das Schwemmsystem der Städte erhoben. Liebig hat in einer Weise, dass kein Widerspruch möglich ist, die Wahrheit ausgesprochen und uns unablässig vorgehalten, dass die Excremente Bestandtheile des Ackers und der Wiese enthalten, die wieder auf diese zurückgebracht werden müssen, wenn ihre Fruchtbarkeit erhalten werden soll.

„Der große Naturforscher hat sich dadurch bei vielen Optimisten vielleicht unangenehm gemacht, aber er kann nicht widerlegt werden."

Ferner:

„Manche Städte mit Schwemmsystem, namentlich in England, suchen diesen lauten Vorwürfen, die ihnen die rationelle Landwirtschaft macht, dadurch zu entgehen, dass sie den Inhalt ihrer Canäle zur Bewässerung, d. i. zur Düngung von Wiesenland benützen lassen, aber Gilbert hat gezeigt, dass in dieser Benützungsweise noch sehr viele Probleme zu lösen sind, dass die Ausnützung der Düngkraft des Canalwassers nur unvollständig erfolgen kann, und dass die Reinhaltung unserer Flüsse dadurch noch nicht gesichert erscheint. Die großen Massen Wasser, welche zur Fortschwemmung des Unrathes erforderlich sind, verhindern nicht nur jede andere Art der Düngung, als die Berieselung, sie erschweren auch die Aufspeicherung bis fast zur Unmöglichkeit."

Seite 30:

„Die Mühen und Kosten der regelmäßigen Abfuhr sind durchaus nicht so groß, wie man sich gewöhnlich vorstellt... Herr Domänenpächter Thon hat eine sehr vernünftige Broschüre: ‚v. Liebig's Bodenerschöpfung und die Latrinenfrage' der Öffentlichkeit übergeben, worin entwickelt wird, dass ein vollständig organisirtes Abfuhrsystem für die Excremente einer Stadt von mittlerer Größe jährlich 8 Silbergroschen Kosten auf den Kopf verursache. Bei diesem Preise ist es dann noch möglich, die ganze Dungkraft des Inhalts der Fässer für die Landwirtschaft zu verwerten. In einem Artikel der Kasseler Zeitung behandelt derselbe Verfasser die Latrinenfrage mit besonderer Rücksicht auf die Cholera und sagt gegen den Schluss hin: ‚es sei zu erwarten, dass die Tage des Canalwesens (zur Fortschwemmung der Excremente) gezählt seien'. Und Herr von Pettenkofer setzt hinzu: ‚Ich kann nicht umhin, mich zum selben Glauben zu bekennen.'"

Sie haben gesehen, meine Herren, dass die Grundsätze, welche Herr von Pettenkofer früher wiederholt so klar und schön ausgesprochen hat, ganz mit denjenigen Ihrer Commission übereinstimmen, und dass auch in der neuesten Zeit die besonders wegen der Beschaffenheit des Untergrundes in München höchst wichtige Reinhaltung des Bodens und der Bodenluft, welche in unsere Häuser aufsteigt, mit aller Entschiedenheit von Herrn Geheimrath von Pettenkofer verlangt wird. Auf was reducirt sich also die Meinungsverschiedenheit? Mit kurzen Worten sei es nochmals gesagt: Im wesentlichen nur darauf, dass Herr von Pettenkofer meint, man könne ein technisch vollendetes neues Canalnetz, welches man aber dahier bei Ausschluss der Fäkalien größtentheils ersparen kann, ohne allzugroßen Aufwand — (worunter nach seiner früheren Berechnung nur 7 Millionen Gulden inclusive Wasserversorgung zu verstehen sind) — wirklich ganz leicht herstellen, und ferner, dass für das Abschwemmen der Fäkalien nach einer Benutzung des Waterclosets — wie Sie neulich gehört haben — nicht mehr als 0·8 Liter zu rechnen seien. — Lassen Sie mich nun schließen, meine Herren, mit dem Wunsche, dass Ihre kräftige Unterstützung des Gutachtens Ihrer Commission dazu beitragen möge, die allseitige Übereinstimmung in dem obersten Grundsatze auch auf alle Einzelheiten dieser Frage auszudehnen. Der Erfolg wird dann in jeder Beziehung ein segensreicher sein, und sehr bedeutende Ersparnisse werden eine bessere Verwendung finden. Insbesondere wird auch um so eher an die Verwirklichung der schönen Ideen gedacht werden können, welche erst kürzlich von einem hochverehrten Mitgliede unseres Vereines in so würdiger Weise angeregt worden sind.

Herr Geheimrath Dr. von Pettenkofer: Meine Herren! Ich möchte vor allem um Entschuldigung bitten, dass ich, der ich Sie erst vor acht Tagen solange Zeit in Anspruch genommen habe, heute schon wieder das Wort ergreife, aber ich glaube, Sie werden alle darin mit mir übereinstimmen, dass ich durch den vorhergegangenen Vortrag des Herrn Baurathes Mittermaier dazu zunächst aufgefordert und auch wirklich verpflichtet bin. Ich habe die Ehre, Mitglied des Architekten- und Inge-

nieur-Vereines zu sein und fühle deshalb die Verpflichtung, mich hier offen auszusprechen, damit mir später, wenn ich gegen die von Herrn Baurath Mittermaier und von der Commission angenommenen hygienischen Grundsätze mich auch noch äußern werde, nicht gesagt werden kann, ich hätte im Vereine selbst meinen Mund darüber aufzuthun die Verpflichtung gehabt. Ich glaube, es würde zu viel Zeit in Anspruch nehmen, wenn ich der Reihe nach alle die Punkte, die Herr Baurath Mittermaier hier berührt hat, durchgehen wollte. Ich will damit beginnen, dass ich mich bestreben will, Ihnen zunächst zu erläutern, warum zwischen dem Gutachten, welches ich für die Stadt Basel abgegeben habe, und zwischen meinen Vorträgen, die ich für die Mitglieder des ärztlichen Vereines im vorigen Jahre gehalten habe, gewisse Differenzen bestehen und wie diese zu erläutern sind. Sie erklären sich sehr einfach daraus, dass, als ich mich mit dieser Frage beschäftigte oder zu beschäftigen anfing, ich auch zunächst einen theoretischen Standpunkt eingenommen habe, dass ich aber im Laufe der Zeit auch die Praxis mithereingezogen habe, und dass gerade die Praxis mich zu diesen Abänderungen einzelner Aussprüche gezwungen hat. Ich habe damals angenommen, es würde möglich sein, die Excremente der Menschen von einem unter allen Umständen nothwendigen Canalnetze vollständig auszuschließen. Das schwebte mir damals noch als eine große Möglichkeit vor. Ich wurde aber in diesen Voraussetzungen gewaltig erschüttert, als ich mehrere Jahre später, als ich mein Gutachten über die Canalisirung von Basel abgegeben hatte, in München veranlasst wurde, im Jahre 1868 den Zustand unserer Siele zu untersuchen und des Wassers in diesen Sielen, von welchen also reglementmäßig die menschlichen Excremente ausgeschlossen sind. Die Resultate habe ich Ihnen bereits vor acht Tagen mitgetheilt.

Ich habe nie zu den Schwemmfanatikern gehört und gehöre auch heute an diesem Tage noch nicht dazu. Unter Schwemmfanatikern habe ich immer jene verstanden, die angenommen haben, sie könnten durch Erbauung der Canäle, durch Fortschwemmung der Excremente gewisse epidemische Krankheiten, Volkskrankheiten, Typhus, Cholera u. s. w., aus der Welt schaffen. Das war mir von Anfang an unglaubwürdig. In England hat es sehr viele derartige Fanatiker gegeben. Es haben nun aber

die Thatsachen genau so, wie ich vorausgesetzt hatte, erwiesen, dass man damit den Typhus, die Cholera u. s. w. nicht aus der Welt zu schaffen vermag, dass diese Krankheiten noch mit anderen Ursachen zusammenhängen. Dass sich nun gewisse Rückschläge in der öffentlichen Meinung gegenwärtig in England bemerkbar machen, das rührt gerade von diesen Schwemmfanatikern her. Sie haben erfahren müssen, dass die Städte, obschon sie gut canalisirt sind, doch wieder Typhus-Epidemien bekommen haben, dass also diese Krankheit nicht vollständig fortgeschafft werden kann. Diese Fanatiker schlagen nun wieder ganz auf die andere Seite um und sagen: „Das hilft also nichts." Viele nun nehmen sogar an: „Am Ende haben wir gerade jetzt dadurch diese Krankheiten wiederum begünstigt und ihnen die Möglichkeit der Verbreitung verschafft", und sie sind damit wieder genau in demselben sanguinischen Irrthume, wie sie es früher waren. Alle diese vergessen das quantitative Denken, sie untersuchen nicht, ob überhaupt seit Einführung einer guten Canalisirung in den Städten die Frequenz dieser Krankheiten nicht eine geringere geworden ist. Wo man das nun untersucht, findet man es bestätigt, und da bleiben die von Herrn Baurath Mittermaier veraltet genannten Erhebungen von John Simon noch immer in ihrer vollen Geltung. John Simon hat auch nicht behauptet, dass aus diesen Städten der Typhus vollständig verschwunden ist, aber er hat an 25 englischen Städten nachgewiesen, dass nach Einführung der sanitary works im Durchschnitt die Typhusfrequenz bedeutend gesunken ist, und das ist kein anderes Resultat, als man es in Danzig findet und als man es auch in den englischen Städten findet, die erst nach diesem Zeitpunkte canalisirt worden sind. Die Ursachen für den Typhus bestehen auch dort fort, aber es ist eine einfache thatsächliche Wahrnehmung, dass die Frequenz in ganz beträchtlichem Grade abgenommen hat.

Es ist von Herrn Baurath Mittermaier erwähnt worden, dass die Abfuhr von mehreren sehr empfohlen worden ist, namentlich auch als Mittel, um die Verbreitung der Epidemien durch die Canalgase zu verhindern. Ich habe mich über diese Canalgase am letzten Abend, glaube ich, schon hinreichend ausgesprochen, ich möchte nur hier wiederholen, dass nicht in einem einzigen Falle, wo der ganze Canalstrang untersucht

worden ist, in Beziehung darauf, wie weit etwa dadurch locale, örtlich auftretende Epidemien hervorgerufen sein können, sich irgend ein positives Resultat ergeben hat. Überall, wo man eine derartige Untersuchung ausgeführt hat, hat sich ergeben, dass das lediglich ganz streckenweise sich ergibt und gerade unter Umständen, wo man glauben sollte, da müsse jetzt die Wirkung dieser Canäle recht zur Geltung kommen, dass da gerade sich ein negatives Resultat eingestellt hat. (?) Ich glaube, ich habe schon am letzten Abende hervorgehoben, dass in der Stadt Gibraltar, wo vom höchsten Punkte der Stadt in einer Cholera-Epidemie ohne jede Desinfection die Excremente heruntergeschwemmt wurden in den niedrigen Theil, dass gerade der niedrige Theil von der Cholera fast ganz verschont geblieben ist. Wir können auch unser Münchener Canalnetz genau daraufhin verfolgen, wie weit etwa dadurch die Verbreitung der Epidemie gefördert sein könnte, und jedem steht es frei, dieselbe zu verfolgen — wir haben eine ziemlich genaue Straßenstatistik und jeder findet da ein negatives Resultat.

Ich habe mich bemüht, in meinem letzten Vortrage die Entgegnungen gegen die Canalisirung nach vier Gesichtspunkten zu untersuchen. Erstens, dass die Städte, welchen die Abfuhr als Grundlage diente, in keiner Beziehung bessere Resultate haben, weder finanzielle noch sanitäre, als die übrigen Städte. Dann habe ich nachzuweisen gesucht, dass, wenn man auch Abfuhr der Excremente, ausschließlich Tonnensystem, einführt, man über die Canalisirung nie hinauskommt; wir brauchen immer noch Canäle, die Excremente betragen nicht ein Procent des flüssigen Abfalles jedes menschlichen Haushaltes. Eine Canalisierung werden wir immer brauchen. Dann suchte ich nachzuweisen, dass genau dieselben Einwürfe, die man gegen die Schwemmsiele, in die auch Excremente gelangen, erheben kann, genau dieselben Einwürfe auch gegen die Canäle, gegen diese Siele erhoben werden müssen, welche die Excremente principiell ausschließen.

Dann suchte ich viertens nachzuweisen, dass die nöthige Wasserversorgung so ziemlich die gleiche bleibe, man mag Waterclosets oder Tonnensystem einführen; ich glaube, es ist überflüssig, die Motive, die ich damals angeführt habe, hier wiederum zu wiederholen, ich möchte nur wenige Nachträge

liefern in Beziehung auf den dritten Punkt, nämlich, dass die Schwemmsiele den Boden absolut nicht mehr verunreinigen, wenn sie die Excremente aufnehmen, als wenn man dieselben daraus ausschließt. Das sieht nun von Anfang an, theoretisch genommen, auch etwas paradox aus, aber wie man sich an die Thatsachen hält, die zu constatiren sind, so muss man diese paradoxen Thesen vollständig zugestehen. Es sind in der jüngsten Zeit in England gerade wegen des Umschlages in den Ansichten der Schwemmfanatiker genaue Untersuchungen angeordnet worden, und ein Ingenieur, dem das öffentliche Gesundheitswesen in England sehr viel verdankt, Robert Rawlinson, der beim Krimkriege zuerst die Aufmerksamkeit der englischen Regierung auf sich gezogen hat, dadurch, dass er die englischen Lager in der Krim, die anfangs so enorm viele Krankheiten erzeigt haben, wirklich in kurzer Zeit asanirt hat, auf ganz richtige, einfache Ideen sich stützend. Rawlinson ist seitdem der Ober-Ingenieur des Local bord in London geworden und er wurde von den beiden Häusern des Parlaments gerade über diese Canalisirungsfrage und über die beste Art und Weise, den Inhalt dieser Canäle in der unschädlichsten und besten Weise zu verwerten, zu einem Gutachten aufgefordert, und Rawlinson hat diesen seinen Bericht auch bereits dem englischen Parlamente erstattet. Der steht nun jedenfalls, wenigstens in meinen Augen, als eine sehr hohe, maßgebende Autorität da. Diesem Robert Rawlinson lagen auch alle Berichte von Haywood und anderen, kurz die ganze Streitfrage vor, und Rawlinson ist, nachdem er alles sorgfältig und genau untersucht hat, eben auch zu keiner andern Ansicht gelangt, als dass man für gute Hausdrainagen vom obersten Stockwerk bis zum Keller zu sorgen hat, dass eine gute Canalisirung überall etwas Unentbehrliches ist, dass die Excremente thatsächlich von den Canälen nicht ausgeschlossen werden können und dass die beste Verarbeitung dieser Sewagewässer in der Berieselung bestehe; zu diesen Ansichten ist er gelangt und die liegen gegenwärtig dem Parlamente zur weiteren Verbescheidung vor. Rawlinson ist in seinem Berichte auf die Untersuchungen aller einzelnen Thatsachen eingegangen. In England bestehen Städte, die überwiegend Waterclosets haben, aber ebenso bestehen Städte, welche überwiegend Grubensystem, und solche, welche überwiegend

Tonnensystem haben; er hat sich absolut keiner Thatsache verschlossen, alles, was zu ermitteln da war, hat er erhoben und, meine Herren, sein Ausspruch lautet durchaus nicht zu Gunsten der Städte mit Grubensystem und lautet durchaus nicht zu Gunsten der Städte mit Tonnensystem. Mit diesen Untersuchungen von Rawlinson war eine Untersuchung der Wasser verbunden, welche sich in diesen städtischen Canälen bewegen, sowohl in denen, in welche die Excremente eingeschwemmt werden, als auch in denen, in welchen sie ausgeschlossen sind. Es ist eine Reihe von Untersuchungen angestellt worden, und das Resultat lautet durchaus nicht zu Gunsten dieser Siele, aus welchen die Excremente ausgeschlossen werden, es ist eine Reihe von elf Städten darauf untersucht. In diesen Städten, in welchen das Schwemmsystem mit Einleitung der Fäkalien verbunden ist, ist genau bestimmt, wie viel dieses Wasser im allgemeinen feste Rückstände enthält, wie viel es im Wasser lösliche organische Substanzen enthält, und da sieht man, diese Untersuchungen stimmen sehr genau mit dem überein, was wir auch hier in München in unseren Sielen gefunden haben, von denen vorläufig die Excremente noch ausgeschlossen sind. In der Reihe von Städten mit Schwemmsystem ist der Gesammtrückstand der nicht suspendirten Theile, der im Wasser gelösten Theile per Liter 648 Milligramm, darunter sind im Wasser lösliche organische Substanzen etwa 150 Milligramm.

Professor Feichtinger hat im Jahre 1868 in unserem Siele per Liter 550 Milligramm festen Rückstand von in Wasser löslichen Stoffen gefunden und 189 Milligramm organische Substanzen. Also etwas mehr als damals in der Untersuchung über das Canalwasser in Rugby, wo 794 Milligramm gesammter Rückstand und 151 organische Substanzen gefunden wurden, also etwas weniger als in dem Siele in München. Man könnte nun sagen, dass damals vielleicht in München gerade zufällig besonders ungünstige Umstände existirt hätten. Professor Feichtinger hat ja nur während einer Nacht und eines Tages das Sielwasser untersucht und da könnte man annehmen, da sind vielleicht gerade besonders ungünstige Umstände dagewesen. Aber es hat in neuester Zeit, erst im vorigen Jahre, Herr von Schelhaas eine Reihe von Untersuchungen über diesen Inhalt der Münchener Siele angestellt und es ergibt sich da, dass seit

1868 diese Verhältnisse in den Müncheuer Sielen in Bezug auf das Wasser, trotzdem man immer noch polizeilich verbietet, die Excremente hineinzuleiten, sich sehr verschlimmert haben. Herr von Schelhaas hat seine Untersuchung getheilt zwischen der Bachabkehr, wo den Canälen verhältnismäßig wenig Wasser zugeführt wird und zwischen einer Zeit danach, wo das Wasser in größerer Menge in die Canäle strömte, und es hat sich ergeben, dass der Gesammtrückstand sowohl als die Menge der organischen Substanzen seit dem Jahre 1868 sich wesentlich vermehrt haben. Während der Bachabkehr waren nicht 189 Milligramm in Wasser lösliche organische Substanzen darin, sondern sogar 509 im Mittel. Im Mittel von einer Reihe von Bestimmungen und nachdem wieder die volle Wassermenge eingelassen war, fanden sich 420 Milligramm darin, während in dem Siele von Rugby nur 151 sich befanden. Dieses Rugby ist nun durch die neuerdings angestellten Untersuchungen wiederum in den Kreis der Beobachtungen gezogen worden, und man sieht, dieses Rugby hat sich in dieser Zeit nicht zum Schlimmeren verändert. Da ist der gesammte Rückstand auch neuerdings 526 Milligramm per Liter gewesen und 160 organische Substanzen, was sehr genau mit der Zahl, die 1868 angegeben wurde, harmonirt. Ich sehe also nicht ein, was wir in München durch diesen Ausschluss der Excremente aus den Canälen profitirt haben; wir würden ebenso profitiren wie in Rugby, wenn wir auch in die Canäle noch etwas mehr Wasser brächten und dadurch eine größere Verdünnung hervorriefen. Wie illusorisch diese Vorstellung ist, dass man alle Excremente in Tonnen sammeln und von den Sielen fernhalten könnte, wo solche einmal doch bestehen müssen, das sieht man an den Resultaten der von Rawlinson untersuchten Städte, welche wirklich das Abfuhrsystem haben. Ich wiederhole da noch einmal, was ich schon im letzten Vortrage gesagt habe, die Resultate von Rochdale. In Rochdale ist bereits alles das gegeben, was die Commission des Vereines für München verlangt, die Stadt hat die ganze Abfuhr in die Hand genommen und besorgt alles selbst. Es ist das Tonnensystem das vorherrschende. In Rochdale sind bei einer Einwohnerzahl von 67.000 nur 350 Waterclosets, 2844 Abtritte mit Gruben und 5362 Abtritte mit Tonnen, also viel mehr als in Heidelberg sind. Heidelberg hat ganz entschieden

durch die Einführung des Mittermaier'schen Fasses gewonnen und ich erkenne bei jeder Gelegenheit diesen entschiedenen Fortschritt vor dem Grubensystem gerne an, aber ich glaube nicht, dass in Heidelberg das zehnte Haus mit dem Fassystem versehen ist. Im vorigen Jahre nach einer Erhebung, die gemacht wurde, war erst das fünfzehnte Haus mit Tonnen versehen. Ich glaube, dass die Sache inzwischen Fortschritte gemacht hat, aber ich glaube, man darf höchstens das zehnte Haus annehmen. In Rochdale nun transportirt der Magistrat diese Tonnen in die Fabrik, in welcher der Inhalt der Tonnen zu einem transportablen und verwertbaren Dünger verarbeitet wird. Es sind die Häuser genau gezählt, in welchen Tonnen eingeführt sind, es sind ebenso die Einwohner gezählt, die sich in diesen Häusern befinden und es wird keinem Physiologen und Chemiker und Hygieniker zweifelhaft sein, wieviel auf eine gewisse Anzahl von Menschen Excremente zu rechnen sind. Man mag da das Minimum annehmen, welches man absolut rechnen muss und da bekommt man eine gewisse Zahl.

Man weiß also in Rochdale ganz bestimmt, soviel Menschen liefern ihre Excremente nach dieser Anstalt hinein. In dieser Anstalt wird nun ganz genaue Buchführung über den Betrieb gehalten, es wird genau aufgeschrieben, wie viel Tonnen Inhalt zur Verarbeitung kommen, und ich habe schon das letztemal darauf aufmerksam gemacht, dass von der Menge, wie sie absolut nothwendig angenommen werden muss, von diesem wertvollen Dünger nicht einmal ganz 25% zur Verarbeitung kommen. Wo kommen denn die andern 75% hin. Da beim Menschen ein großer Theil der Excremente in flüssiger Form, in Form von Harn abgegeben wird und da beim Menschen im Harn das Wertvollste steckt, die größte Menge Stickstoff und die größte Menge Phosphorsäure, so darf man sicher sein, dass dieses Manco von 75% auf den Harn, auf den flüssigen Theil kommt und, meine Herren, ich weiß nicht, wie wir in München es machen sollen, um diese 75% zu fangen. Das bringt mich eben von meiner früheren Vorstellung ab, wo ich auch glaubte, ja, die Excremente können wir in unsere Fässer packen und fortführen. Jedoch die Erfahrung hat uns gezeigt, dass das praktisch nicht der Fall ist, solange wir so viel flüssigen Abfall vom menschlichen Haushalt haben, solange werden wir den flüssigen

Theil der Excremente bis zu einem großen Theil diesen beimengen. Ich sehe deshalb gar keinen Vortheil ein, wenn wir uns, auf solche rein theoretische Gesichtspunkte gestützt, für das Abfuhrsystem erklären. Es ist nur eine hypothetische Voraussetzung, dass wir in diesen Fässern und Gruben alles haben, was dareinfällt. Rawlinson ist ein gewissenhafter Mann, man sieht das aus seinem Berichte. Er hat alle Umstände sehr genau erwogen und in den Kreis seiner Betrachtung gezogen. Er ist zu gleicher Zeit eine praktische Autorität, denn der Mann hat in diesen Dingen enorm viel gearbeitet und hergestellt und Anordnungen zu derartigen Arbeiten gegeben. Ich kann mir nicht denken, dass ein Mann wie Rawlinson, der, aufgefordert, dem Parlamente über diese Frage ein erschöpfendes Gutachten zu erstatten, falsche Thatsachen berichtet, und so, wie die Thatsachen in Rochdale, so finden Sie sie in dem Bericht von Rawlinson auch von vielen anderen englischen Städten angegeben. Die sorgfältigen Erhebungen, welche Rawlinson dieser Frage zugewendet hat, haben ihn schließlich zu Schlussfolgerungen geführt, welche ich der Mühe wert halte, dem Vereine hier im wesentlichen vorzutragen. Sie müssen mich entschuldigen, wenn meine Übersetzung im Momente nicht sehr flüssig lauten wird, es ist nämlich in englischer Sprache geschrieben. Es heißt also hier:

1. „Reinigung und Canalisirung der Städte sind nothwendig für den Comfort und für die Gesundheit, und in allen Fällen muss die Frage erwogen werden, wie diese Abfälle der Städte in der sichersten Weise und mit der geringsten Ausgabe für die Steuerzahler abgeführt werden können.“ —

Er geht also sowohl von dem sanitären als wie von dem ökonomischen Standpunkte aus. —

2. „Die Zurückhaltung dieser Abfälle für irgend eine längere Zeitperiode für den Abfall und die Excremente in den Abtritten oder in Schwindgruben oder in Ställen, Kuhställen oder Schlachthäusern oder andern Plätzen in der Mitte der Städte muss gänzlich verworfen werden.

„Keines der sogenannten Trockenerde- oder Tonnensysteme oder verbesserte Abtritte kann soweit verbessert werden, außer dass sie als Palliative für das Grubensystem angesehen werden können, weil während der Zeit des Verbleibens diese Excremente immer die Ursache für Verunreinigung im Hause sein werden. Wir beabsichtigen jedoch

nicht das Trockenerde- oder das Tonnensystem zu verdammen für einzelstehende Häuser oder für einzelne Anstalten auf dem Lande oder für Dörfer, vorausgesetzt, dass sie sorgfältig ausgeführt werden."

Also auch Rawlinson gibt dem Tonnensysteme den geeigneten Platz, aber er erklärt es nicht für geeignet für größere Orte, namentlich für Städte.

3. „Die Canalisirung der Städte und die Entwässerung der Häuser muss als eine erste Nothwendigkeit unter allen Bedingungen und Umständen betrachtet werden, so dass das Grundwasser sowohl in seinem Stande in feuchten Districten, in nassgelegten Districten erniedrigt wird, und das Abflusswasser von den Häusern ohne Verzug entfernt werden kann und dass die Oberflächen und Canäle der Straßen und der Höfe rein erhalten werden können."

4. „Die meisten Bäche und Flüsse werden verunreinigt durch Ausladung von roher (ungereinigter) Canallauge in dieselben, welche Praxis im hohem Grade verwerflich ist."

5. „Keine der bestehenden Arten, die Städtecanalwasser durch Ablagerung oder durch chemische Mittel in Bassins oder Weihern zu bewerkstelligen, hat außer der Ablagerung der festen Theile und außer der Klärung der Flüssigkeit einen Erfolg gehabt.

„Die Behandlung der Sewage in dieser Weise hat übrigens dort eine Berechtigung und Bedeutung, wo eine andere Reinigung der Canalwasser nicht möglich ist."

6. „Soweit als unsere Untersuchungen gehen, hat kein Dünger, der aus dem Abfalle einer Stadt hergestellt wird, sei es nun mit oder ohne chemische Behandlung, seine Kosten gedeckt, noch hat vor der Hand eine Methode, die Excremente allein zu behandeln, die Kosten für Sammlung und für Zubereitung durch den Verkauf des Düngers gedeckt."

Und genau so ist es auch dem Herrn Ingenieur Thon in Cassel, den Herr Baurath Mittermaier erwähnt hat, ergangen, der diese Abfälle im besten Glauben verarbeitet hat; das Unternehmen ist eben auch zugrunde gegangen, wie alle diese Poudrettefabriken überall zugrunde gegangen sind.

Dann sagt Rawlinson:

7. „Dass die beste Art noch, die man kennt, diese Canalwasser zu reinigen und zu gleicher Zeit landwirtschaftlich nutzbar zu machen, die Rieselfelder sind,"

aber er macht darauf aufmerksam, dass es auch da Fanatiker gegeben hat, die diesen Ertrag viel zu hoch angenommen haben. Man darf da durchaus nicht diese übertriebenen Meinungen im Auge behalten.

Ferner sagt ein

8. Satz, „dass die Bewässerung von Land nicht in allen Fällen praktikabel ist und dass man deswegen auch noch andere Methoden der Reinigung des Sewage-Wassers gelten lassen müsse, und ein

9. Satz betrifft Verhältnisse, die eigentlich nur für England in Betracht kommen, nämlich dass Städte, welche unmittelbar am Meere oder in der Nähe von Ausbuchtungen des Meeres liegen, unbeschadet ihre Sewage in das Meer lassen können."

Ich möchte daher den Vorschlag machen, dass die von Ihrem Vereine erwählte Commission diesen Bericht von Rawlinson noch in Betracht ziehen und untersuchen möge, wie weit etwa darin die Thatsachen fälschlich oder wie weit sie richtig dargestellt sind. Wenn die Thatsachen in dem Berichte von Rawlinson richtig dargestellt sind, dann muss das Gutachten der Commission geändert werden. Es ist überhaupt mir auffallend gewesen, dass der Architekten- und Ingenieurverein sich vorwaltend auf den hygienischen Standpunkt gestellt hat, der in dieser Richtung, wie Herr Baurath Mittermaier es auffasst — und dessen Anträge wurden ja einfach von der Commission angenommen —, nicht aufrecht erhalten werden kann. Es sprechen zu viele Thatsachen entgegen und es sind zu viele Hypothesen darin, die nicht begründet sind.

Herr Baurath Mittermaier hat vorhin des Berichtes des Herrn Dr. Börner gedacht. Ich erlaube mir das Wesentliche aus dem Berichte des Herrn Dr. Börner mitzutheilen, und wesentlich scheint mir und von Wichtigkeit zu sein, das Schreiben mitzutheilen, welches Herr Dr. Bazalgette an einen Berliner Ingenieur (Veit-Meyer) gerichtet hat, der in London angefragt hat, wie weit Herr Haywood bei der Canalisirung von London betheiligt war. Herr Bazalgette, der die großen intercepting sewers in London gebaut hat, schrieb nun Folgendes:

„Geehrtester Herr!

In Antwort auf Ihren Brief vom 17. dieses Monats — vom Januar — brauche ich Ihnen wohl kaum zu sagen, dass Herr Haywood nicht irgend eine der Bauten der Canalisation der Metropolis (Main drainage) ausgeführt hat, wenn derselbe auch vor einer Anzahl von Jahren mir für die Anfertigung eines Berichtes über einen Theil der Canalisation der Metropolis beigestellt war. Ich habe übrigens die Genugthuung, dass Herr Haywood niemals die Meinung ausgedrückt hat, die 4 Millionen Pfund, welche für die Ausführung dieser Arbeiten verausgabt waren, wären nicht gut angelegt. Es ist nun an-

erkannt, dass die Canalisation von London einen großen Erfolg gehabt hat und in vielen unserer Provinzialstädte copirt ist. Die Sterblichkeit in London hat seit Vollendung der Canalisation sehr abgenommen. Die Berieselung ist, glaube ich, die beste bekannte Art der Reinigung des Abwassers, aber sie hat sich nicht so einträglich erwiesen, wie vor einigen Jahren erwartet wurde. Das Liernur'sche und das Tonnen- oder Topfsystem sind in England nicht angenommen (darunter versteht er natürlich nur, dass sie nicht allgemein recipirt sind, dass sie nicht als Princip dort aufgestellt sind, aber es widerspricht nicht, was Rawlinson sehr genau nachweist, dass in vielen Städten diese Methode bestehe). Sie sind bei weitem zu kostspielig und würden nach meiner Meinung sehr unbefriedigend sein."

Dass das Liernur'sche System wirklich theurer kommt, als wie das gewöhnliche englische System, wird von allen, die die neueren Vorschläge von Liernur kennen, unbedingt anerkannt, und Liernur selbst sagt — er hat es kürzlich in seinem Vortrage in Bern gesagt —: dass die höheren Kosten sich decken durch vortheilhafte Verwertung des Düngers, den man dabei bekommt.

Wie weit nun das gerechtfertigt ist, das müsste auch erst durch Erfahrungen ermittelt werden, und ich möchte da auf die Erfahrungen von Rochdal aufmerksam machen, woraus hervorgeht, wie wenig dort aus dem Geschäfte gewonnen wird. Herr Bazalgette sagt weiter:

„Ich habe niemals behauptet, dass ich in keinem Falle Thonröhren benützen würde, im Gegentheil benütze ich dieselben in sehr weiter Ausdehnung, wenn ich auch vor einigen Jahren gegen ihre Anwendung unter bestimmten Umständen berichtete, in denen sie sich nicht bewährt hatten, nämlich in denen, wo das Gefälle sehr gering war und in von der Flut gesperrten Districten."

Herr Dr. Börner bespricht nun in diesem Artikel auch noch ein neuestes Abfuhrsystem, das von Dr. Ochwald in Berlin jetzt empfohlene Petri'sche System, und er stellt in Aussicht, dass er darüber in kürzester Zeit den Nachweis liefern werde, dass dieses System dem, was man davon erwartet, auch durchaus nicht entspricht.

Ich möchte daher den Antrag stellen, dass die Commission diese neueren Erhebungen in England und das Gutachten namentlich von Rawlinson an das englische Parlament, was nach meiner Ansicht absolut nicht ignorirt werden darf, in Berathung ziehen möge.

Oberbergrath Laubmann: Meine Herren! Mit Citaten will ich nicht kommen; auch die Commission hat sich in ihrem Schlussprotokoll aller Citate enthalten. Ich möchte nur daran erinnern, dass wir es hier in München mit verschiedenen Abfallstoffen zu thun haben, hauptsächlich mit Straßenschlamm, Kehricht, Ofenasche, Küchen- und Gewerbe-Abfällen, ferner Grundwasser, Regenwasser und Excrementen. Ich wollte über diese einzelnen Abfuhrstoffe in München speciell sprechen und bei jedem das zunächst liegende Wünschenswerte hervorheben, wie ja auch die Grundwasser am wirksamsten durch eine Tieferlage der Isar unterhalb der Reichenbachbrücke mit Vermeidung aller künstlichen Aufstauungen gesenkt werden könnten; nachdem aber die Zeit schon so weit vorgerückt ist, so beschränke ich mich auf einen Satz. Die Vertheidiger des Schwemmsystems sagen nämlich: „canalisiren muss man ja doch“, also kann man auch die Excremente mit hineinführen. Sie verschweigen aber, dass es sich hier ja um ein ganz neu anzulegendes System handelt, worin nach Gordon die Hauptcanäle von Süden nach Norden laufen und schließlich sich sammeln müssen, und dass hiebei so viel Wasser nothwendig ist zum Spülen, wie weit und breit um München nicht als disponibel gefunden werden kann. München hat ja in seinen Isararmen und in seiner Sielanlage bereits eine Canalisation und diese kann ohne Zugabe der Fäkalien nur für die von festen Stoffen befreiten Spül- und Regenwasser wohlfeil und den Bedürfnissen der Stadtvergrößerung entsprechend weiter ausgebildet werden. Wie ferner eine Eintheilung in drei oder vier Bezirke gemacht ist, deren Hauptcanäle im allgemeinen östliche, beziehungsweise westliche Richtung haben, so können die voneinander unabhängigen Canaldistricte mit ihren unmittelbaren Einleitungen in die Isar und deren Bäche, zumal mit Beachtung der westlichen Wasserscheide gegen den Würmfluss, auch für eine unbemessene Erweiterung der Stadt für alle Zeit beibehalten werden. Südlich und nördlich können sich dann unabhängig von den älteren Bezirken neue in derselben Art anreihen.

Ein solches Project ist noch nicht bearbeitet, ist aber nothwendig, wenn die Vorarbeiten vollständig sein und auch weiteren Kreisen zur Vergleichung, Beurtheilung und Entscheidung dienen sollen. Füs das gepriesene Schwemmsystem sind sämmtliche

Stadtbäche und bestehenden Canäle Übelstände, welche die Kosten der Bauführung und des Betriebes vermehren. Die in letzterer Zeit gebauten Siele, nachdem es nun doch zu bedenklich wäre, sofort mit deren Umbau und Tieferlegung zu beginnen, sollen der Aufgabe gemäß noch eine Zeit lang beibehalten werden; aber auf die Dauer sind sie jedoch, wie Gordon sagt, nicht brauchbar, also auch alle von der Gemeinde sowie von den Hausbesitzern hierauf verwendeten Kosten nutzlos verausgabt. Die Vertheidiger und Führer des Schwemmsystems weihen aber alle bestehenden Einrichtungen dem Umsturz. Selbst in jeder Wohnung ohne Unterschied verlangen sie nothwendig Waterclosets und Wasserverschluss und deren Wirksamkeit selbst im Winter. Einen Kostenvoranschlag gibt es für dieselben in München noch nicht, aber jedermann erkennt den gewaltigen Unterschied der Kosten in Anlage und Betrieb der Schwemmcanäle und der gewöhnlichen Wasserläufe. Die Gegner des Schwemmsystems wollen eben den bestehenden Verhältnissen sich anschließen, sie wollen eine Verbesserung in der Wegführung der festen Abfälle mit Einschluss der Fäkalien auf der Achse und Ausbildung der bestehenden Canäle nach dem kürzesten natürlichen Lauf des Regenwassers auf der Oberfläche, ohne dass die zahlreichen Wasserwerkbesitzer auf dem rechten oder linken Ufer eine Beeinträchtigung befürchten müssen, ohne dass die Stadt München bei ihrer zukünftigen Ausdehnung in die Noth geräth, später wieder eine Änderung des Systems und damit erneute Ausgaben sich aufzubürden und ohne dass Gemeinde und Hausbesitzer zu fabelhaften Ausgaben gezwungen werden für eine Einrichtung, welche trotz aller gegentheiligen Disputationen voraussichtlich für unsere Stadt mehr Schaden bringt, als wenn in München weiter gar nicht canalisirt würde.

Herr Privatdocent Dr. Wittmann: Meine Herren! Wenn es nur ein halbweg vollkommenes Mittel der Städtereinigung gäbe, so wäre kein Preis dafür zu unerschwinglich, kein Opfer wäre zu groß, man müsste es dennoch bringen, denn die Gesundheit und das Wohl von unzähligen von Menschen jetzt und in Zukunft hängt davon ab. Das Schwemmsystem ist nun ein solches Mittel nicht, aber auch gegen das Tonnensystem werden manche Einwände geltend gemacht, deshalb wird für die schließliche Entscheidung der Kostenpunkt schwer ins Gewicht fallen. Ich

habe in der letzten Versammlung schon erwähnt, dass das Tonnensystem, als Provisorium betrachtet, dessen Einführung für die Gemeinde mit geringen Kosten verbunden, schon deshalb dem Schwemmsystem vorzuziehen sei, dass dagegen durch das Schwemmsystem mit bedeutendem Aufwand ein Definitivum von problematischer Vortrefflichkeit geschaffen werde. Dem gegenüber wurde geltend gemacht, dass die Kosten des Schwemmsystems die des Tonnensystems nicht übertreffen würden, weil ja doch für München eine neue Canalanlage ohnehin nothwendig sei. Dieser Einwand ist so wichtig, dass er eine eingehende Besprechung verdient.

Wenn dem nämlich so wäre, wenn für München ein neues durchgreifendes Canalnetz mit Beseitigung des alten unter allen Umständen geschaffen werden müsste, dann wäre freilich folgendes Raisonnement das einfachste; neue Canäle brauchen wir ohnehin, da benützen wir dieselben gleich zum Abschwemmen von Fäkalien. Die Isar hat Wasser genug, die mitzunehmen; wohin, das ist gleichgiltig, denn jeder ist sich selbst der Nächste und dabei ersparen wir noch die Kosten des gesonderten Transportes der Fäkalien mittelst Tonnen oder sonst irgendwie. Dem ist aber nicht so, sondern der wahre Sachverhalt ist ein anderer und zwar folgender: Ein der Hauptsache nach neues Canalsystem, wie solches nach dem Gordon'schen Entwurf geplant ist, wird erforderlich bloß allein für den Fall der Einführung des Schwemmsystems, denn nur dann, wenn die Canäle zugleich zum Abführen der Fäkalien dienen sollen, nur dann werden die bisher bestehenden nicht mehr hinreichend sein, sie müssen entfernt und durch neue ersetzt werden. Die Commissionsmitglieder werden sich nimmermehr zu der Ansicht bekehren, dass Canäle, in welche Fäkalien abgeleitet werden, kein oder nur wenig schlechteres Wasser hätten, als solche, von denen die Fäkalien ausgeschlossen sind (ein gehörig organisirtes Abfuhrsystem vorausgesetzt). Da müssten statt einiger weniger erst noch tausende von Versuchen vorliegen, bevor wir davon überzeugt würden. Also nur für den Fall der Einführung des Schwemmsystems und wenn die Canäle zum Abfluss des durch Fäkalien verschlechterten Wassers dienen sollen, muss das bisherige Sielnetz durch ein einheitliches neues ersetzt werden, und auf Grundlage dieses Principes ist denn auch das Gordon'sche Project ausgearbeitet. — Nach diesem

Projecte sollen von den bis jetzt vorhandenen alten und neuen Canälen Münchens, welche eine Gesammtlänge von 45.898 Meter besitzen, 19.056 laufende Meter beibehalten werden; von diesen letzteren gehören 3336 laufende Meter der Altstadt an, während die übrigen 15.420 laufenden Meter das Canalnetz der Max-Vorstadt repräsentiren. Mit der Erhaltung des letzteren Systemes, des Sielsystemes der Max-Vorstadt, ist's jedoch dem Gordon'schen Projecte nicht recht ernst, und wenn Gordon sich auch für eine vorläufige Beibehaltung dieser Siele ausspricht, so ist das offenbar nur eine Concession, die der augenblicklichen öffentlichen Meinung und vielleicht dem gegenwärtigen Zustande des Geldsäckels gemacht worden ist. Das Canalsystem der Max-Vorstadt passt nicht in den Gordon'schen Entwurf, es liegt zu hoch. (Redner führt als Beispiel drei Anschlusstellen an, in der Salzstraße, in der Marsstraße und am Eck der Gabelsberger- und Schleißheimer-Straße, wo die Höhendifferenz 0·55, 0·40 und 0·35 Meter beträgt.)

Aus dem geht hervor, und das würde kein Fachmann leugnen, dass das Sielsystem der Max-Vorstadt nicht recht in Einklang zu bringen war mit dem Gordon'schen Entwurf, und Gordon selbst lässt durchblicken, dass es auf eine spätere Entfernung dieses Theiles des alten Canalsystems abgesehen ist. Man kann also sagen, dass bei Adoptirung des Schwemmsystems die meisten der bisher bestehenden Canäle entfernt und durch neue ersetzt werden müssen. Wie stehen nun die Sachen, wenn das Schwemmsystem nicht eingeführt wird? In diesem Falle muss für die Entfernung der Fäkalien auf anderem Wege gesorgt werden und die Canäle haben bloß aufzunehmen die Brunnen- und Dachwässer und die Schmutzwässer und Gewerbewässer, d. h. die flüssigen Abfälle aus den Haushaltungen und Gewerben, soweit sie mit Urin und Fäkalien nichts zu schaffen haben. Sind die zur Zeit bestehenden Canäle geeignet, diesen Zweck zu erfüllen? Antwort: Der Hauptsache nach, ja! Die Cänäle der Stadt München theilen sich in drei Classen:

1. Das Canalsystem der Ludwigs- und Max-Vorstadt mit einer Gesammtlängenausdehnung von 19.800 Metern, welches erst innerhalb der letzten Jahre unter Leitung des Herrn Baurath Zenetti entstanden ist und welches den Anforderungen, die man an ein Canalsystem stellen kann, entspricht.

Die Canäle haben alle den eiförmigen Querschnitt und werden zum Unterschiede von den älteren Canälen mit senkrechten Wänden und flacher Sohle Siele genannt. Dieses Canalsystem kann ohne Frage beibehalten werden.

2. Die Canäle der Altstadt. Von diesen sind, wie bereits erwähnt, 2336 laufende Meter erst in jüngster Zeit in Sielform ausgeführt und können ebenso wie die Siele der Max-Vorstadt und der Schönfeldstraße, der oberen Gartenstraße und der „von der Tann"-Straße ohne weiteres beibehalten werden. Die übrigen Canäle der Altstadt, mit einer gesammten Längenausdehnung von 21.262 Meter, sind älteren Ursprungs und haben ältere Querschnittform. Über diese älteren Canäle ist im Gordon'schen Projecte von vorneherein der Stab gebrochen. Sie passen in das Gordon'sche Project noch weniger, als die Siele der Max-Vorstadt, und Gordon hat sie, wie er selbst sagt, gar nicht einmal besichtigt. Trotzdem sind diese Canäle nicht so schlecht, es sind sogar sehr gut ausgeführte Strecken darunter, und wenn nur für entsprechende Reparatur der schadhaften Stellen, und im Laufe der Zeit für allmählichen Umbau der schlechteren, ungünstiger gelegenen Strecken gesorgt wird, so kann auch dieses Canalsystem der Hauptsache nach beibehalten werden.

3. Haben wir noch die Röhrenleitungen. Das sind Thonröhren von kreisrunden Querschnitten, circa drei Decimeter im Durchmesser, welche in einigen Straßen der äußeren Vorstadt an die dort bestehenden Siele sich anschließen. Da dieselben der Gefahr der Verstopfung ausgesetzt sind, so bekamen sie bisher ein ziemlich starkes Gefälle von 1 : 100. Sie wurden bisher immer nur als Provisorien, als Nothbehelf, betrachtet und waren gleichsam die Vorläufer der eigentlichen Siele in den neueren Straßen. Diese würden, da sie ohnehin nur eine geringe Längenausdehnung besitzen, zu entfernen und durch Siele zu ersetzen sein.

Man sieht also, die Mehrzahl der bestehenden Canäle kann beibehalten werden, wenn das Schwemmsystem nicht eingeführt wird, und es ist Aussicht vorhanden, dass das auf dieselben verwendete Capital nicht umsonst ausgegeben worden sei. Nun wird gefragt — und das ist die Hauptsache — was geschieht mit den Straßen, welche bis jetzt noch keine Canäle haben? — Die bekommen eben Canäle, damit man die Schmutzwässer ab-

führen kann. — Wenn aber das nothwendige Gefälle nicht vorhanden ist, um die neuen Siele in der erforderlichen Weise an die alten anschließen zu können? — Dieser Einwand verdient einige Berücksichtigung, und ich habe deswegen hier einen Stadtplan mitgebracht, der zur Erläuterung der Sache dienen soll.

Wenn es sich um das Gefälle eines Canales handelt, der Wasser abzuführen hat, so fragt man zunächst: Wo muss das Wasser des Canales hin, wo ist die Ausmündungsstelle? Das Wasser muss in die Isar oder in die Isararme. Die Festsetzung der Ausmündungsstelle aber ist eine verschiedene, je nachdem die Canäle Fäkalien abführen sollen oder nicht. Ist das erstere der Fall, wie beim Schwemmsystem, so muss die Ausmündungsstelle sämmtlicher Canäle unterhalb der Stadt angeordnet werden, wie das auch im Gordon'schen Projecte angenommen ist. Befördern aber die Canäle nur die Schmutzwasser und Gewerbe-, Dach- und Regenwasser, so kann diese Ausmündung auch oberhalb der Stadt angeordnet werden, oder in einen durch die Stadt ziehenden Isararm stattfinden, ohne dass die Gesundheitsverhältnisse der Stadt im geringsten alterirt werden.

Gehen wir nun die einzelnen Districte durch, in welchen das Bedürfnis nach Herstellung neuer Canäle auftritt. Nehmen wir zuerst die Ludwigs-Vorstadt her, das ist derjenige Theil der äußeren Stadt, welcher sich zwischen der Bayerstraße und Sendlinger Landstraße befindet. Das Sielsystem der Ludwigs-Vorstadt ist ungünstiger angelegt, als das der Max-Vorstadt, da es eine beträchtlich höhere Lage als das letztere hat. Das Wasser derselben wurde bisher dem Canale zugeführt, welcher unter dem Bahnhofplatz weggeht. Von hier aus nahm dann dieses Wasser seinen Abfluss durch das Sielsystem der Max-Vorstadt bis zum gemeinschaftlichen Ausfluss in den Isararm an der Veterinärschule. Sollten nun Schwierigkeiten eintreten bezüglich des Anschlusses eventuell neu hier anzulegender Canäle an die alten, so besteht gar kein Bedenken, den neuen Sielen ein directes Gefälle zu geben gegen die zunächst gelegenen Isararme des Glockenbaches oder Westermühlbaches. Dasselbe gilt auch von den neu anzulegenden Canälen in der Altstadt und in diesem Theile der Vorstadt. Überall können die neu anzulegenden Canäle auf dem kürzesten Wege gegen die Isar abgeführt werden, und weil dabei das größte relative Gefälle ge-

wonnen wird, so wird die Spülkraft dieser Canäle erheblich vermehrt.

Jetzt bleibt noch übrig derjenige Theil der Max-Vorstadt, der eine Canalisation noch nicht besitzt, einschließlich jener Bezirke, welche für die Stadterweiterung in nördlicher und östlicher Richtung noch in Aussicht genommen sind. Bei der seinerzeitigen Anlage des Canalsystems der Max-Vorstadt wurde gleich im Anfange Rücksicht genommen auf eine spätere Erweiterung dieses Netzes bis zum Militär-Krankenhause. Es besteht daher kein Zweifel, dass die erforderlichen Anschlüsse für neu anzulegende Canalstrecken möglich sind. Sollte sich aber dennoch in dieser Richtung ein Anstand ergeben — häufig wird es nicht vorkommen, denn die Enden dieses Canalnetzes sind nicht mehr weit entfernt von dem Höhenzuge, der das westliche Hochufer der Isar bildet —, so dürfte ein einfaches Auskunftsmittel in folgender Anordnung bestehen: zu beiden Seiten der Straßen und an das Trottoir sich anschließend werden Röhrenleitungen angelegt, welche kreisrunden Querschnitt haben und etwa 3 *dm* im Durchmesser weit sind.

Diese Canalröhren können entweder aus Eisen hergestellt und in Cementbettung gelegt oder ganz aus Stein hergestellt werden. Diese Canalröhrenleitungen nehmen nur die Schmutzwässer auf und führen sie in einem Gefälle von 1 : 800—1000 ab. Damit sie geräumt und gereinigt werden können, sind sie nach oben mit einem Schlitz versehen, welcher durch eine eiserne oder hölzerne Diele gegen die Straße abgeschlossen ist. Für die tiefer liegenden Röhrenleitungen würde sich eine entsprechende Modification ergeben, welche ich nicht weiter auszuführen brauche. Eine solche Vorrichtung kann als Auskunftsmittel für Ausnahmsfälle empfohlen werden und würde sich gewiss nicht schlecht bewähren. Sollte man sich aber nicht entschließen können, zu diesem Mittel zu greifen, immer noch den Fall vorausgesetzt, dass die weitere Ausdehnung des Sielsystems der Max-Vorstadt Schwierigkeiten verursacht, so besteht eine andere und gründliche Abhilfe darin: man legt der Peripherie des Sielnetzes der Max-Vorstadt und um dieses herum ein weiteres Sielnetz an, welches unabhängig von dem ersten ist und welches seinen selbständigen Ausfluss in die Isar bekommt. Dieses neue Sielnetz kann nun gehörig tief gelegt

werden, um alle in Frage kommenden Strecken gründlich zu entwässern, und da dasselbe bloß Districte und Straßen berührt, die bis jetzt noch keine Canäle haben, so wird der Bestand des bisherigen Canalsystems dadurch nicht in Frage gestellt. Auf diese Weise ist es möglich, auch der Linprunnstraße beizukommen, welche neulich angeführt worden ist, und welche ein ausnahmsweise ungünstiges Beispiel einer zu canalisirenden Straße ist, weil sie, an Stelle einer ehemaligen Kiesgrube gelegen, ein Gefälle von den beiden Enden gegen die Mitte zu hat. Man sieht, es ist nicht nur nicht unmöglich, sondern sogar leicht, das jetzt bestehende Canalnetz so zu vervollständigen und in Stand zu setzen, dass es geeignet ist, die Dach- und Schmutzwasser abzuleiten, und ich glaube damit dargethan zu haben, dass für München ein neues Canalsystem mit Beseitigung des alten nur allein dann erforderlich ist, wenn das Schwemmsystem eingeführt wird.

Herr General-Directionsrath Schnorr von Carolsfeld: Meine Herren! Es musste schon aus dem von Herrn Geheimrath von Pettenkofer in voriger Versammlung eingebrachten Antrage erhellen, dass derselbe die von Ihnen gewählte Commission vollständig ignorirt und sein Raisonnement lediglich auf das Referat des Herrn Baurath Mittermaier basirte. Die Commission hat keine Veranlassung genommen, in dieser Richtung eine Kritik gegen den Antrag zu üben, da sie der Ansicht war, es läge hier eine die Thätigkeit der Commission herabsetzende Absicht nicht zugrunde. Nachdem nun Herr Geheimrath von Pettenkofer heute sich ausdrücklich dahin aussprach, es habe die Commission lediglich die Ansicht ihres Referenten adoptirt, und darin der Vorwurf gefunden werden könnte, als hätte die Commission ihre Schuldigkeit nicht gethan, so muss ich gegen diesen Vorwurf als Vorsitzender der Commission und im Namen derselben ganz entschieden protestiren. Wir haben unsere Schuldigkeit gethan, und wenn das Resultat mit den Ansichten unseres Herrn Referenten im allgemeinen übereinstimmt, dann, meine Herren, kann dies nur ein wenn auch kleiner Beweis für die Richtigkeit dieser Ansicht sein.

Herr Professor Thiersch: Ich muss gestehen, dass meine Bedenken gegen die Einführung des Schwemmsystems in München durch die Vorträge des Herrn Geheimrath v. Petten-

kofer nicht gehoben worden sind, zumal da ich sehe, wie sehr die Ansichten der Hygiene noch schwanken. Was die Gefährlichkeit der Canalgase betrifft, so verweise ich auf die Reihe von gravirenden Thatsachen und Beobachtungen, welche unser geehrter Herr Referent in seinem Berichte zusammengestellt hat und die durch den Bericht des Herrn Rawlinson keineswegs widerlegt zu sein scheinen. Wenn nur die Hälfte dieser Anklagen begründet ist, würde es genug sein, unsern Standpunkt zu rechtfertigen. Durch ein Experiment hat uns Herr von Pettenkofer vor acht Tagen bewiesen, dass bei starken Regengüssen Luft von dem Dach durch die Abfallröhren mitgerissen werden und in die Closets eindringen kann. Es scheint mir aber dasselbe Experiment die Unzuverlässigkeit der Wasserverschlüsse gegen das Eindringen von Gasen überhaupt zu beweisen. In gleicher Weise wird auch die Luft aus den Canälen sich durch den Siphon drücken, wenn sie durch das Steigen der Flüssigkeit aus den Canälen verdrängt wird oder durch eine Temperatur-Veränderung in Bewegung gesetzt oder gespannt wird; denn die in dem Wasserverschlusse zu überwindende Druckhöhe ist doch nur eine sehr geringe. Ich kann ferner nicht verstehen, wie das Tonnensystem bei einer geregelten Abfuhr ganz dieselben Übelstände haben soll. In geschlossenen Behältern kann die Zersetzung der Stoffe oder die Gasentwicklung doch nicht so rasch stattfinden, und die Bewegung der Gase ist durch die Absperrung der äußeren Luft wesentlich erschwert. Ganz anders scheint sich mir dies bei den Schwemmcanälen zu verhalten, wo die unvermeidlich hängenbleibenden Stoffe nur ab und zu unter Wasser gesetzt werden, dem Luftzug eine große Berührungsfläche bieten und Zeit haben, alle Phasen der Fäulnis durchzumachen, so dass diese Canäle wohl zu Brutstätten von Krankheitskeimen werden können. Ich kann mir auch nicht vorstellen, dass die unvermeidlichen Papiere so glatt weggeschwemmt werden, sie legen sich zu leicht an die Wandungen an und müssen dadurch Veranlassung zu weiteren Ablagerungen geben. Bei der Leichtigkeit, mit welcher die Luft in den Canälen sich hin und her bewegt, z. B. im Winter, wenn die Luft außerhalb kälter ist, in den Häusern in die Höhe steigt, erscheint jedes Haus den Ansteckungen bei Epidemien preisgegeben, da eine Isolirung des einzelnen Hauses nicht möglich

ist. Ein anderer Punkt, den ich berühren möchte, ist die Undichtigkeit der Canäle. Wir sind uns vollkommen klar, dass es sich nicht um absolute Dichtigkeit handelt, aber wir können nicht erwarten, bei den hiesigen Material- und Arbeitsverhältnissen bessere Canäle als die englischen oder nicht einmal ebenso gute zu bekommen.

Wer ohne Vorurtheil den Bericht des Herrn Baurath Mittermaier durchliest, wird die Verantwortung fühlen, welche auf die Techniker gelegt ist; sehen wir uns zum wenigsten vor, dass man uns nicht wieder vorwerfe: „Wenn der Engländer einen Rock ablegt, zieht ihn der Deutsche an.“

Herr General-Directionsrath Schnorr von Carolsfeld: Meine Herren! Wenn ich noch ein paar Worte spreche in sachlicher Beziehung, so thue ich es nur, um Ihnen einen wenn auch nur kleinen Beweis dafür zu liefern, dass wir uns doch auch unsere Gedanken gemacht haben und dass wir das Denken nicht bloß unserem Referenten überließen. Ich möchte ein paar Worte noch erwähnen über die Ausführung der Canäle, namentlich mit Rücksicht auf die in der vorigen Versammlung gefallenen Äußerungen. Es ist in der vorigen Versammlung von Herrn Professor Frauenholz die Schwierigkeit betont worden, die Canäle mit Rücksicht auf die eigenthümlichen Bodenverhältnisse in München vollkommen solid auszuführen. Ich kann dieser letzteren Ansicht nur vollkommen beistimmen. Denn nicht nur werden seitliche Verschiebungen durch das Abrutschen der Baugrubenwandungen nicht zu den Seltenheiten gehören, wie Herr Professor Frauenholz betonte, sondern es werden sich schädliche Einflüsse auch durch den wechselnden, ungleichen Untergrund schwer vermeiden lassen. Die Herren vom Stadtbauamt werden mir bestätigen können, dass der Baugrund Münchens außerordentlich häufig wechselt, namentlich da, wo neue Straßen zu durchfahren sind; man kommt bald auf festen Kies, bald auf lockere Sandnester, bald auf verlassene Kiesgruben, bald auch auf alte Mauerstücke u. s. w.; der Untergrund wechselt fortwährend.

Meine Herren! Dass da ungleiche Setzungen vorkommen, ist doch natürlich; hat man dann noch mit dem Grundwasser zu thun, so kann ja nicht geleugnet werden, dass das Ent-

stehen von Sprüngen und Abrissen im Mauerwerk nicht wohl vermieden werden kann.

Meine Herren! Wie sieht es nun mit der dauernden Haltbarkeit der Canäle aus? Darüber haben wir keine weitgehenden Erfahrungen. Was werden nach 50 oder 100 Jahren diese Canäle für ein Ansehen haben. Ich glaube, dass sie nicht nur mechanischen Abnützungen unterworfen sein werden, sondern dass auch das Baumaterial derselben, Steine und Mörtel, nach und nach in Auflösung übergehen werden. Ich möchte aber gleichwohl die größeren Schwierigkeiten in der soliden Einführung der Seitencanäle sehen. Man muss bedenken, dass gerade diese Einführungen innerhalb des Hinterfüllungsprofiles des Hauptcanals fallen, daher vollständig nur von ganz lockerem Erdreich umgeben werden. Meine Herren! Dass da Verdrückungen und Verschiebungen leicht vorkommen, das ist wohl anzunehmen, und dass sie leicht seitliche Ableitungen der Jauche in den Boden verursachen werden, das scheint mir auch sehr klar zu sein. Am schwierigsten jedoch stelle ich mir die gute Herstellung der Seitencanäle selbst vor. Deren große Länge und ungünstige horizontale und verticale Projection im Zusammenhang mit geringerem Gefälle sind Momente, die sehr erschwerend auftreten. Es wird unvermeidlich sein, dass da Verstopfungen leicht vorkommen, alle Aufsicht wird hier eine Garantie für das Gegentheil nicht bieten und mit Jauche gefüllte Canaldärme werden nicht zu den Seltenheiten gehören. Rechne ich noch den Frost dazu, dem wir in München ausgesetzt sind — die klimatischen Verhältnisse sind hier ganz anderer Art als in England —, so glaube ich, wird sich das Verhältnis keineswegs zu Gunsten dieser Canäle stellen.

Wenn man daher glaubt, man könne annehmen, dass die in einer großen Stadt bis zum Abend angefallenen Excremente am nächsten Morgen längst fortgeschwemmt seien, so ist das sicherlich eine Täuschung.

Einige wenige Worte möchte ich mir erlauben zu sagen über die Abschwemmung der Fäkalien in die Isar. Herr von Pettenkofer machte uns in seinem Vortrage vom 24. Januar vorigen Jahres mit den Pariser Verhältnissen, mit den Folgen der Abschwemmung in die Seine bekannt. Er sagt selbt, wie schrecklich dort die Zustände geworden sind. Es

wird nun hervorgehoben, dass die Pariser gleichwohl nicht gesonnen sind, das Schwemmsystem zu verlassen. Das ist sehr leicht begreiflich. Man mag wohl nicht leicht eine unnütze Ausgabe von 100 oder wieviel Millionen registriren und gibt lieber noch einige Millionen daran, wenn nur die Möglichkeit einer kleinen Verbesserung dadurch gegeben ist. Meine Herren, welche Garantien haben wir nun in München dafür, dass unsere Verhältnisse nicht ebenso schauerlich werden, wie in Paris. Diese Garantie soll liegen in dem größeren Gefälle der Isar gegenüber der Seine? Ja, meine Herren, glauben Sie wirklich, dass diese Momente genügen, um uns und unsere Nachkommen vor solchen Calamitäten zu schützen? Ich glaube, in solchen Sachen sollte man die Gefühle nicht zu viel walten lassen. Meine Herren, das Gefälle, das die Isar auf die Ausdehnung ihres Laufes durch die Stadt hat, ist, absolut gemessen, allerdings ein ziemlich bedeutendes. Jedoch, meine Herren, bei den Canälen kommt dieses absolute Gefälle nicht allein in Rechnung, sondern es kommt hier das specielle, relative Gefälle mit Rücksicht auf die Länge der Canäle in Betracht, und da möchten Sie sich doch sehr enttäuscht fühlen, wenn Sie die bezüglichen Berechnungen in Betracht ziehen und dann das relative Gefälle bekommen. Was aber das Weitertragen der Fäkalien, die aus den Canälen hieher in großen Quantitäten ungelöster Körper gleichwie Geschiebe austreten, durch die Isar anlangt, so mag das Gefälle derselben im allgemeinen wohl zu deren rascherer Beseitigung beitragen, sicher aber anstandslos nur bei Hochwasser oder Mittelwasser. Wie es bei Niederwasser aussieht, darüber mag ich Ihnen kein Bild entwerfen. Ich glaube, dass sich da Kothablagerungen im Flusse bilden werden, die die ganze Umgebung verpesten müssen.

Das Hauptsielsystem links der Isar soll nach dem Project von Ingenieur G o r d o n — und ich glaube, dieses Project ist eine vorzügliche Arbeit, und wenn ich gegen dasselbe spreche, so kann damit nur die Sache, nicht aber die technische Arbeit gemeint sein — ich sage also, das Hauptsielsystem links der Isar soll nach G o r d o n s Project oberhalb des „Eisbaches“ in das Isarbett einmünden. Ich glaube, dass ich in dieser Sache etwas näher informirt bin, weil ich manchmal Gelegenheit hatte, in Stadt- und Privat-Angelegenheiten die Verhältnisse zu studiren.

Wo dieses Hauptsiel ausmündet, fließt im Hochsommer gar kein Wasser. Unsere Nachkommen werden da vielleicht einmal ein Guano-Bergwerk anlegen. Ich erlaube mir, hier eine kleine Episode einzuschalten. Herr Stadtbaurath Zenetti wird sich vielleicht daran erinnern. Er machte mich nämlich einmal mit der Idee bekannt, die er in sich trug, nämlich, an dem rechtseitigen Isarufer zwischen der Maximiliansbrücke und Brunnthal, am Fuße jener herrlichen Anlagen, die König Max II. ins Leben rief, eine Badeanstalt zu errichten. Meine Herren! Ich fand die Idee vortrefflich und bedauerte, dass dieselbe auf Widerstand stieß, und wenn ich nicht irre, bei unserem verehrlichen Vereinsmitgliede Herrn Hofgarten-Director Effner, und ich glaube, es waren ästhetische Rücksichten, die ihn veranlassten, gegen dieses Project zu opponiren. Meine Herren! Fast genau an dieser Stelle soll nach Gordons Project das Gesammt-Sielsystem von München rechts der Isar in das Flussbett ausmünden. Was werden hiegegen wohl die ästhetischen Gefühle des Herrn von Effner sagen? Ich glaube, die Frage der Badeanstalt wäre damit allerdings für alle Zeiten gelöst.

Nur im Vorübergehen möchte ich auch der Sturm- und Noth-Auslässe erwähnen. Meine Herren! Diese Nothauslässe werden vielleicht, wenn auch nicht beabsichtigt, bei Wolkenbrüchen und starken Regengüssen die beste Spülung vermitteln; aber, meine Herren, sie werden auch, das glaube ich sicher, den Unrath an Stellen hinbringen, wo er uns sehr unbeqeum sein wird.

Meine Herren! Ich will einige Citate, die ich mir hier notirt habe, nicht vortragen, im Anschlusse an die Äußerung eines Herrn Vorredners, der Citate nicht anwenden wollte. Ich will nur noch bemerken, was Herr von Pettenkofer uns über die Pariser Commission mittheilte. Es bezieht sich das auf die Berieselung. Es heißt da: „...dass die Pariser Commission, welche die fürchterlichen Übelstände in der Seine vor Augen führte, kein anderes Mittel zur Abhilfe erblickt, als die Berieselung einzuführen.“ Meine Herren! Ich glaube, dass dadurch der Berieselung ein günstiges Wort nicht gesprochen wird. Für Paris scheint mir das Auskunftsmittel ganz natürlich, denn der Versinkende greift noch nach einem Strohhalm. Uns aber zuzumuthen, dieses Nothauskunftsmittel von vornherein als

Basis anzunehmen, auf der unser ganzes Canalisationssystem aufgebaut werden soll, das, meine Herren, scheint mir eine sehr gewagte Sache.

Meine Herren! Der in dem Gordon'schen Project — ich weiß nicht, ob die Herren das Project studirt haben — mit „eventuelle Pumpstation" bezeichnete Punkt in der Nähe von Schwabing würde sicher ein sehr schwarzer Punkt in der Geschichte Münchens werden, wenn die Gemeinde dieses Project acceptiren würde. Ich wiederhole, dass ich auch hier nur gegen die Sache spreche, nicht aber gegen das vorzüglich ausgeführte Project. Wissen Sie aber, meine Herren, dass zu diesem Punkt auch der ganze Cloakeninhalt von Au, Giesing und Haidhausen durch ein Druckrohr unter der Isar durch auf das linke Ufer geleitet werden soll und erst von da aus gehoben, um auf die Rieselfelder geführt zu werden? Meine Herren! Dieses Project kommt mir geradezu abenteuerlich vor. Da ich der bestimmten Ansicht bin, dass wir definitiv in die Isar nicht abschwemmen dürfen, da ich wesentliche Bedenken hege gegen die Erfolge der Berieselung, so kann ich mich nie und nimmermehr mit dem System der Abschwemmung der Excremente befreunden.

Herr Geheimrath Dr. von Pettenkofer: Meine Herren! Ich möchte auf einige Einwürfe kurz entgegnen, welche von Herrn Professor Thiersch und Herrn General-Directionsrath von Schnorr gemacht worden sind. Der erste betrifft die Infection durch Canalgase. Das erkläre ich als eine Hypothese, die sich bei Verfolgung der Thatsachen auch nicht im geringsten bewahrheitet. (!) Ich kann natürlich hier vor Ihnen nicht eine nähere Beweisführung antreten, da das eine Sache ist, die sich mehr für den ärztlichen Verein als für den Verein der Architekten und Ingenieure eignet, aber auch dieses bloße Durchgluckern von Canalgasen, welches bei der englischen Canalisirung beobachtet wird, werden Sie in dem Berichte von Rawlinson durch einen einfachen Vorschlag beseitigt finden, dadurch, dass Rawlinson darauf dringt, dass die Röhren der Waterclosets über Dach und frei münden, dass also die Luft, wenn sie durch Regengüsse in die Dachröhren mitherunter genommen wird, nicht nach den Wohnungen zu entweichen hat, sondern in die freie Atmosphäre unbeschadet der Gesundheit entweichen kann.

Das zeigt sich ja auch bei den Misthäufen in den Dörfern, wo wir. hingehen, um unsere Gesundheit zu stärken. Also diesen Einwurf glaube ich hinreichend widerlegt zu haben.

Ein weiterer Punkt betrifft die Einleitung der Fäkalien in die Canäle, dass dadurch ihre Perniciosität, ihre Verderblichkeit eigentlich erst bedingt werde. Meine Herren! Ich habe bei diesem Einwurfe sehr vermisst, warum die positive Thatsache, die bereits mitgetheilt worden ist, dass nämlich auch beim Tonnensystem der größere Theil der Excremente nicht in die Tonnen kommt, sondern andere Wege nimmt, wesentlich die Wege, wie die übrigen Hausabwässer auch, nicht berücksichtigt worden ist und ich vermisse die Entkräftung des Nachweises oder die Bekämpfung der Nachweise, dass dieses Canalwasser, welches in Städten gewonnen wird, welche die Fäkalien nicht einleiten, durchaus nicht reiner ist als das Canalwasser, wo die Fäkalien eingeleitet werden, den meisten erscheint das als ein Widerspruch an und für sich. Dieser scheinbare Widerspruch erklärt sich aber auf die einfachste Weise, wenn man anfängt, quantitativ die Frage zu stellen, wenn man fragt: wieviel beträgt dieser Theil vom Ganzen der flüssigen Abfälle? — und man wird da in keinem Falle über ein Procent kommen. Außerdem ist nachgewiesen, dass auch beim Tonnensystem ein beträchtlicher Theil diese Wege in die Canäle nimmt. Was nun diesen erschrecklichen Horror des eventuellen Abschwemmens der Fäkalien in die Isar anbelangt, was ich nur für einen einstweiligen Nothauslauf annehme — so bin ich ja auch dafür, dass dieses Canalwasser zur Berieselung verwendet werden soll —, da müssen wir doch auch die Erfahrung um Rath fragen.

Ich habe nachgewiesen, warum in Paris diese großen Übelstände entstanden sind. Da kommt das Canalwasser mit einer gewissen Geschwindigkeit, mit der nothwendigen Schwemmgeschwindigkeit, die die Canäle haben müssen, in der Seine an.

Nun hat die Seine eine durchschnittliche Geschwindigkeit von 14 Centimeter per Secunde, das ist also die beste Einladung für all den geschwemmten Unrath, sich in die Seine abzulagern, und dieser Einladung folgt er denn auch. Wenn die Schwemmgeschwindigkeit, wie sie im Canale ist, auch in der Seine sein würde, könnte man in der Seine diesen Übelstand nicht beobachten, und dass die nöthige Schwemmgeschwindigkeit auch

in der Isar vorhanden ist, darüber kann kein Zweifel bestehen. Ich kann Sie auf eine andere Stadt hinweisen, die nicht angezogen worden ist, auf Frankfurt. Seit fünf Jahren leitet man dort die Abgänge in den Main hinein. Da sagt man nun auch: „Das macht schreckliche Zustände“, und von Berlin aus wurde decretirt: Das Abschwemmen in den Main darf nicht mehr stattfinden, es muss zur Berieselung übergegangen werden. Der Bürgermeister der Stadt Frankfurt war in Berlin und hat sich um die Gründe dieser Bestimmung erkundigt, ob denn da wirklich Nachtheile bereits nachgewiesen seien, und da musste man ihm erklären: Ja vorläufig sieht man nichts, aber wir fühlen uns berufen, die Zukunft zu sichern, es könnte doch einmal schlimmer werden. Man ist an die Ausmündungsstelle hingefahren mit Kähnen, und da sieht man auch einige Dinge, die diese Anschauung unterstützen. Man sieht namentlich alle Stöpsel, die Korke, die in Frankfurt hineingeworfen werden, herausgehen, und die schwimmen eben auf der Oberfläche. Wenn man fragt: „Hat denn die Luft dort eine besondere Beschaffenheit?“, so antwortet man uns: „Das nicht! Aber es ist doch ekelhaft u. s. w.“

Man stiert dann mit Stangen in den Grund und da sieht man unten Gasblasen aufsteigen, wie man sie überall sieht, auch in der Isar, denn, wenn man mit Stangen hineinsticht, so steigen überall einige Gasblasen auf, wie die Canalgase durch die Waterclosets, man wundert sich, dass das nicht mehr stinkt. Das ist doch merkwürdig! Man hat dann verlangt, man solle eine Commission von Berlin aus nach Frankfurt schicken, um diese Zustände zu constatiren, aber die Commission ist bis jetzt noch nicht ernannt worden, die diese Übelstände, von denen da befürchtet wird, dass sie eintreten könnten, auch wirklich constatirt hätte.

Was nun die Pumpstation in der Nähe der Anlagen, die wir unserem höchstseligen König Max II. verdanken, betrifft, so glaube ich, dass das wirklich die unschuldigste Anstalt sein wird.

Herr General-Directionsrath von Schnorr hat ohne Zweifel noch nie eine solche Pumpstation gesehen. Ich empfehle Ihnen z. B. in Berlin, wo bereits eine solche Pumpstation in einem fashionablen Quartier in der Nähe des Potsdamer Bahnhofes im Gange

ist, sich dieselbe anzusehen. Wenn man in dieses Gebäude hineingeht und zufällig auf diese Bassins aufmerksam gemacht wird, wo sich die Schmutzwasser von einem großen Stadttheile versammeln, so ist man sehr begierig, zu erfahren, wie es da aussieht, und wenn man nun, während diese Räder und Pumpen alle im Gange sind, hineingeht, da wundert man sich, dass die Luft viel schöner ist, wie die Berliner sagen, viel reiner, als in irgend einem Brunnenhause. Sie riechen absolut nichts, auch keine Spur von dem, was da verpumpt wird, und auf diesen Thatsachen kann ich stehen bleiben, da ich diese Pumpstation selber besichtigt habe.

Was nun aber die Berieselung anbelangt, so gestehe ich zu, dass sie einen großartigen Nutzeffect nicht bringt, aber sie wird immerhin schon einen wesentlichen Ertrag liefern, und wenn ich denke, dass durch diese Schmutzwasser von diesen Düngstoffen nicht bloß 25% der Excremente der Menschen auf ein Feld kommen, sondern vielleicht $^1/_5$%, was z. B. in anderen Städten, die mit dem Tonnensystem versehen sind, fehlt, so glaube ich, dass man damit auch landwirtschaftlich einen größeren Nutzeffect erzielen wird, als mit dem Tonnensystem. Man unterlässt immer — und diesen Mangel habe ich in dieser Versammlung hier fortwährend empfunden — das zu bedenken, und man glaubt, wenn man die Excremente in Tonnen ansammelt, dass da von den Excrementen nichts in die unentbehrlichen Canäle übergeht, oder dass überhaupt das Canalwasser wesentlich reiner sein wird. Ich berufe mich auf die directen Untersuchungen in jenen Städten, die ihre Excremente noch den Canälen übergeben, und in solchen, wo die Excremente ausgeschlossen sind, wo diese in Tonnen gesammelt werden. Ich kann davon nicht abstehen, dass diese Größen mit in Rechnung gezogen werden, und Sie werden einen großen Theil dieser Nachweise in dem Berichte von Rawlinson finden. Ich kann also durchaus nicht einsehen, dass wir mit der Verwerfung des Schwemmsystems die Canalisirung umgehen und entbehrlich machen können, oder dass wir, wenn wir das Tonnensystem allgemein einführen und die Waterclosets ausschließen, eine wesentlich geringere Verunreinigung des Canalwassers mit organischen Substanzen erzielen werden, und das ist eine irrthümliche Unterlage, die hier als bereits vorausbewiesen angenommen worden ist.

Herr Director Lange, Vorsitzender: Meine Herren! Wünscht noch jemand das Wort zu ergreifen? Wenn nicht, so habe ich zunächst an die geehrte Versammlung die Frage zu richten, ob sie es angezeigt hält, heute noch bei der vorgerückten Stunde zur Abstimmung zu schreiten? Es ist halb 12 Uhr.

(Rufe: Nein!)

Ich werde mir erlauben, darüber abstimmen zu lassen.

Ich ersuche zunächst diejenigen geehrten Herren, welche dafür sind, dass heute noch zu einer Abstimmung geschritten werde, sich von den Sitzen erheben zu wollen.

(Geschieht.)

Da ich wohl annehmen muss, dass sich verschiedene Mitglieder der Abstimmung enthalten werden, so bitte ich um eine Gegenprobe.

(Geschieht.)

Das scheint mir entschieden die Majorität zu sein.

(Rufe: Zählen!)

Ich ersuche daher nochmals die geehrten Herren, welche dafür sind, dass heute zu einer Abstimmung geschritten werde, sich von den Sitzen erheben zu wollen.

(Geschieht.)

Es sind 27 Herren. Ich bitte um eine Gegenprobe.

(Geschieht.)

Das sind 40. Also die entschiedene Majorität ist dafür, heute nicht zur Abstimmung zu schreiten. Ich werde mir daher erlauben, auf nächsten Mittwoch wahrscheinlich in diesem Locale die weitere Sitzung anzuberaumen mit der Tagesordnung: „Abstimmung über die gestellten Anträge," und erlaube mir anzuführen, dass zunächst zwei Anträge eingelaufen sind. Es ist dies der Antrag, der in der letzten Sitzung von Herrn Geheimrath Dr. von Pettenkofer gestellt wurde, und ein zweiter Antrag von Herrn Betriebs-Ingenieur Hilgard, welcher den Bericht der Commission in Form eines Antrages übersetzt hat. Zur Kenntnisnahme dieser beiden Anträge wird es mir gestattet sein, dieselben zu verlesen.

Der Antrag des Herrn Geheimrath Dr. von Pettenkofer lautet:

„Der Münchener Architekten- und Ingenieur-Verein schließt sich dem Referate des Herrn Baurath Mittermaier über die Frage der

Reinhaltung des Bodens, der Canalisation und Wasserversorgung von München und der Verbesserung der Gesundheitsverhältnisse überhaupt nicht an, ernennt dagegen eine Commission zur Begutachtung der Canalisirung und der Wasserversorgung der Stadt München sowohl vom Standpunkte der Ingenieurkunde und Bautechnik aus, als auch mit Rücksicht auf die Kosten einzelner Projecte."

Der zweite Antrag des Herrn Betriebs-Ingenieur Hilgard lautet:

„Der Münchener Architekten- und Ingenieur-Verein erklärt:

1. dass er die von seiner Commission erhobenen Bedenken gegen Einführung des Schwemm-Canalisations-Systems für München als berechtigt anerkennt;

2. dass er den Vorschlägen der Commission auf Übernahme des Gesammt-Abfuhrgeschäftes von Seiten der Gemeinde, sowie auf möglichst häufige und regelmäßige Entleerung der Behälter sich anschließt;

3. dass er ein Schlussgutachten über die Frage der Wasserversorgung vor Prüfung der hierüber erst neuerdings mitgetheilten Alternativ-Projecte nicht abgeben kann;

4. dass er die übrigen in das Detail der Städtereinigung eingehenden Vorschläge seiner Commission zur Durchberathung in der Vereinsversammlung nicht für geeignet hält."

Ich erlaubte mir, diese beiden Anträge zur Kenntnisnahme hier mitzutheilen; dieselben werden in der nächsten Sitzung zur Abstimmung gelangen.

Natürlich wird zuerst zur Berathung über die Anträge selbst, sodann zur Abstimmung geschritten werden.

Wenn weiter keine Mittheilung gewünscht wird, so erkläre ich die heutige Sitzung für geschlossen.

(Schluss gegen 12 Uhr.)

III. Versammlung am 29. März 1877.

Herr Director Lange, zweiter Vorsitzender: Meine sehr geehrten Herren! Auf den Wunsch des ersten Herrn Vorsitzenden, in Rücksicht auf dessen Abwesenheit in letzter Sitzung für die heutige Berathung vom Vorsitze enthoben zu sein, übernehme ich heute denselben und beehre ich mich hiemit, die Sitzung zu eröffnen. Zunächst habe ich mitzutheilen, dass Herr Geheimrath Dr. von Pettenkofer zu seinem größten Bedauern veranlasst wurde, durch eine Dienstreise München zu verlassen,

somit verhindert ist, der heutigen Sitzung anzuwohnen. Derselbe übersandte mir auf Grund seines in letzter Sitzung gemachten Vorschlages einen neuen Antrag mit der Erklärung, denselben an Stelle seines ersten Antrages stellen zu wollen, somit den ersten Antrag fallen zu lassen. Ich erlaube mir, diesen Antrag Ihnen mitzutheilen, er lautet:

„Der Münchner Architekten- und Ingenieur-Verein wolle beschließen, insolange einer Abstimmung in der Frage der Canalisation und Wasserversorgung Münchens sich zu enthalten, als nicht in gleicher Weise die neueren Erhebungen in dieser Frage, insbesondere der Bericht von Rawlinson, einer eingehenden Prüfung und Berathung durch eine vom Vereine niedergesetzte Commission unterzogen ist.“

Es liegen somit bis heute zwei Anträge zur Berathung vor.

Ich habe ferner zu berichten, dass das Stenogramm der letzten Sitzung zur Einsicht hier vorliegt, die Richtigstellung jedoch erholt werden soll mit dem Stenogramm der vorhergehenden Sitzungen. Übergehend zur Tagesordnung:

„Schlussberathung über die Frage der Canalisation und Wasserversorgung in München“, erlaube ich mir zur näheren Erklärung vorauszuschicken, dass hierunter nicht verstanden sein soll die Discussion und Abstimmung über die gestellten Anträge, sondern dass derselben noch vorausgehen soll eine etwaige Debatte, falls sich Redner über die Frage im allgemeinen noch melden sollten.

Bezüglich der Abstimmung selbst erlaube ich mir nur noch eine kurze Bemerkung anzureihen. Das hohe Interesse, welches die jüngst in unserem Vereine gepflogenen Verhandlungen sowohl öffentlich in der Presse, im Magistrate und in den betheiligten Fachkreisen, sowie auch in unserem Kreise selbst durch die Anwesenheit so hochgeschätzter Gäste, sowie durch die zahlreiche Betheiligung der verehrten Herren Vereinsmitglieder gefunden haben, lassen selbstverständlich mit großer Erwartung dem Entscheide unserer heutigen Schlussberathung entgegensehen. Sicher aber ist, dass, wie auch das Zünglein der Wage sich neigen möge, immerhin das Resultat unserer heutigen Schlussberathung einer eingehenden Kritik unterzogen werden wird. Ich halte es deshalb für gut, dass, um allen etwaigen Einwendungen über die Form, unter der das Resultat erhalten wurde, von vornherein zu begegnen, die geehrte Versammlung

sich zu dem Zweck über den Modus der Abstimmung schlüssig macht und einigt.

Nach längerer Verhandlung über die Art der Abstimmung erhält Herr Baurath Mittermaier als Referent der Commission das Wort.

Herr Baurath Mittermaier: Meine Herren! Über die Gründe, welche von einer Seite gegen den Commissionsbericht vorgebracht wurden, habe ich noch einige Worte vorzutragen die Ehre. Vor allem muss ich aber mit wahrer Freude constatiren, dass der Herr Vorredner, Herr Geheimrath von Pettenkofer, nach seiner Versicherung noch nicht zu den sogenannten „Schwemm-Fanatikern" gehört. Wir dürfen daher die Hoffnung nicht aufgeben, dass dennoch eine Verständigung in mancher Beziehung gelingen werde.

1. Der Herr Vorredner hat mit besonderem Nachdrucke die Autorität des Herrn Rawlinson betont und Ihrer Commission, meine Herren, dessen Aussage empfohlen. Dieser Bericht von Rawlinson ist uns aber keineswegs unbekannt. Wir besitzen ihn ebenfalls, da wir nicht minder in England solche Verbindungen haben, dass uns alles Neue von Wichtigkeit mitgetheilt wird. Ich bedaure aber sagen zu müssen, dass Herr Rawlinson zu jenen einseitigen Schwemmfreunden gehört, von welchen man eine Sinnesänderung nicht erwarten darf. Es ist übrigens nicht zu übersehen, dass Herr Rawlinson natürlich immer nur die englischen Verhältnisse im Auge hat und dass diese von den hiesigen sehr verschieden sind. Was vielleicht für die Riesenstadt London mit einer Bevölkerung von ungefähr 4 Millionen ein nothwendiges Übel sein mag, das darf doch offenbar nicht für eine deutsche Stadt, wie München, als Muster empfohlen werden. Es darf aber sogar angenommen werden, dass das Schwemmsystem, wie es in London ausgeführt wurde, nachdem nun die früher gehegten Erwartungen sich als illusorisch erwiesen haben, heute nicht mehr so zur Ausführung kommen würde, wenn man noch tabula rasa hätte. Um übrigens zu verstehen, warum in England an dem Schwemmsysteme und — weil man die Flüsse nicht mehr verunreinigen darf — an der Berieselung von so vielen festgehalten wird, muss man wissen, dass die dortige Industrie einen dominirenden Einfluss ausübt und sogar die Majorität im Parlamente bestimmt.

(Dies ist mir versichert worden von einem Referenten im englischen Ministerium selbst, und als ein Antrag auf strengere Vorschriften gegen Verunreinigung der Flüsse das letztemal zur Abstimmung vorlag, hat sich das entschieden wieder gezeigt.) Nun aber producirt die englische Industrie eine solche Menge der scheußlichsten Schmutzwasser, dass eine unterirdische Ableitung und endliche Reinigung auf irgend eine Weise absolut nothwendig ist, wenn man nicht jeder Fabrik die Verpflichtung auferlegen will, schon in der Fabrik selbst die Schmutzwasser zu reinigen. Das geht aber nicht so leicht und es würde jedenfalls die Interessen aller derjenigen schädigen, die mit ihrem Capitale mehr oder weniger bei der Fabrik betheiligt sind und das ist sozusagen jeder etwas Vermögen besitzende Mann in England. Es sind deswegen auch an den Orten, wo die Fäkalien größtentheils abgeführt werden, dennoch die Canalwasser in so hohem Grade verunreinigt, dass es manchem einerlei zu sein scheint, ob auch die Waterclosets noch einen Beitrag dazu liefern oder nicht. Dennoch nennen aber die Herren Lawes und Gilbert, deren Analysen heute noch als maßgebend gelten, den Ammoniakgehalt „aller andern Abfallstoffe, welche in die Canäle gehen“, wenn nämlich die Fäkalien abgerechnet werden, nur einen Bruchtheil des für einen Kopf per Jahr auf etwa 10 Pfund berechneten gesammten Ammoniakgehaltes. Als mein Bruder bei unserer letzten Anwesenheit in England den Herren Lawes und Gilbert mittheilte, dass in deutschen Schriften gerade umgekehrt die Fäkalien als ein Bruchtheil der organischen Stoffe im Canalwasser angegeben seien, haben diese Herren herzlich darüber gelacht. In der That muss es ganz unbegreiflich erscheinen, dass in München, wo die Schmutzwasser der Industrie viel unbedeutender sind als in England, dennoch immer wieder behauptet werden mag, dass die Einleitung der Fäkalien in die Canäle keinen Unterschied mache.

Es ist aber umso unbegreiflicher, wenn zugleich behauptet wird, dass für das Abschwemmen der Fäkalien nur ein Mehrbedarf von 6 Liter per Kopf oder für eine Sitzung nur 0·8 Liter zu rechnen seien. Es wäre also hiemit gesagt, dass ein Canalwasser, welches einer Wasserversorgung von 144 Liter per Kopf entspricht, sich

nicht verändere, wenn die Fäkalien mit einer kaum **sechsfachen** Verdünnung hinzukommen. Meine Herren, das heißt denn doch dem gesunden Menschenverstande zu viel zumuthen, und wohl zu bemerken, zu gleicher Zeit wird auch stets von einer mindestens vierhundertfachen Verdünnung gesprochen! Es müssten also 6 Liter plötzlich 400 Liter werden.

2. Der Herr Vorredner hat als Beweis, dass die Siele bei Zulassung der Excremente den Boden nicht in höherem Grade verunreinigen würden, auch die Wahrnehmung als Beweis angeführt, dass das Canalwasser in München sich seit der erstmaligen Analyse im Jahre 1868 sehr verschlechtert habe, obschon das polizeiliche Verbot der Einleitung der Fäkalien noch bestehe. Meine Herren! Diese Wahrnehmung beweist offenbar das Gegentheil von dem, was der Herr Vorredner beweisen wollte, denn die Verschlechterung des Münchener Canalwassers rührt ja hauptsächlich von vermehrter Einleitung von Abtrittflüssigkeit her.

Wem ist es nicht bekannt, dass es hier Häuser gibt, welche offen oder heimlich das Schwemmsystem eingeführt haben? Mir ist sogar ein Fall bekannt, dass ein Process gegen den Magistrat zu Gunsten des betreffenden Hausbesitzers entschieden wurde, weil derselbe sich auf eine alte, etwas unklare polizeiliche Verordnung beziehen konnte, welche einer baldigen Revision dringend bedarf. Sodann haben auch leider mehrere Hausbesitzer die sogenannten Fosses mobiles mit Diviseur eingeführt, von welchen der Herr Vorredner selbst früher sagte, dass man mit diesem Systeme „die Mücken seihe und die Elephanten durchlasse". Da dieses System erfreulicherweise nicht mehr gestattet wird, wäre nun auch dringend zu wünschen, dass alle diese ohnehin nur auf Widerruf gestatteten Einleitungen **ohne irgend eine Ausnahme** baldigst untersagt würden.

3. Hinsichtlich der stärkeren Verunreinigung des Bodens durch Fäkalien infolge der Durchlässigkeit der Siele dürfte es überflüssig sein, hier noch einmal ausführlich nachzuweisen, dass es allerdings auch sehr auf die Menge der suspendirten Stoffe ankommt, weil das Durchsickern der Canaljauche durch feine Risse im Mauerwerk, beziehungsweise in undichten Röhrencanälen namentlich bei Hausleitungen leider sehr häufig stattfindet. Wenn der Herr Vorredner über die angeführten

Fälle von Durchlässigkeit der Siele, beziehungsweise Röhrencanäle, leicht hinweggeht und uns Praktikern sagt: „Ebensogut dürften keine Häuser und Brücken mehr gebaut werden, weil einzelne eingefallen seien“, so können wir dies doch nur als Scherz betrachten, ebenso auch die Behauptung, „dass die Canäle nicht an dem schlechten Brunnenwasser schuld seien“.

Was die Methode anbelangt, wie gewöhnlich bewiesen wird, dass die Einleitung der Fäkalien in die Canäle gleichgiltig sei, so müssen wir doch darauf aufmerksam machen, dass die bisherigen chemischen Untersuchungen sich nur mit den Flüssigkeiten befassen, aber auf die an der ungeheuren Innenfläche des Canalnetzes hängenbleibenden Stoffe gar keine Rücksicht nehmen.

4. Der Herr Vorredner glaubt noch nicht, dass die Schädlichkeit der Canalgase bewiesen werden könne, sein Assistent habe sich mit der Untersuchung der Canalluft beschäftigt und keinen Unterschied mit der äußeren Luft gefunden. Wenn aber hiemit die Unschädlichkeit der Canalgase bewiesen sein soll, so können unsere hygienischen Freunde einen solchen Beweis nicht gelten lassen, da andere Forscher, wie Dr. Thomson und Cooke, allerdings einen Unterschied, und zwar einen sehr bedeutenden, gefunden haben.

Der von Gibraltar als Beweis angeführte Fall ist wohl schon deshalb von keinem großen Werte, weil man überall die Beobachtung gemacht hat, dass die Gase sich in die Höhe ziehen. Es ist eine nicht genug zu beherzigende Thatsache, dass in allen Städten mit Schwemmsystem die höhergelegenen Stadttheile, wo gewöhnlich die vornehmen Häuser sich befinden, am meisten von den Canalgasen zu leiden haben. Möge jeder Hauseigenthümer, der so glücklich ist, ein Haus in der guten Lage zu besitzen, das sich merken! Ich kann Ihnen ein anderes interessantes Beispiel anführen — wir brauchen nicht bis nach Gibraltar zu gehen —, nämlich die an dem schönen Schlossberge in Baden-Baden gelegenen Häuser. Man sollte glauben, dass diese ebenfalls canalisirte Lage die allergesundeste sein müsste, und dennoch ereignen sich nach den Mittheilungen dortiger Bewohner (z. B. von dem dort wohnenden Hofgarten-Director) bei jeder epidemischen

Krankheit, die in der Stadt auftritt, in jener reizenden Höhenlage verhältnismäßig die meisten Krankheitsfälle. Es ist auch ganz natürlich, die Gase steigen nothwendig auf.

5. Was das von dem Herrn Vorredner uns freundlichst vorgezeigte Modell anbelangt, so bedauern wir bemerken zu müssen, dass dasselbe nicht ganz der Wirklichkeit entspricht, indem die Glasröhre bei diesem Modelle unten frei in die Luft ausmündet, während in der Wirklichkeit die Abfallröhren der Waterclosets dicht in den Canal einmünden und bei plötzlicher Füllung der Canalrohre die hochgespannten Gase nothwendig auch nach oben entweichen müssen, da die Öffnungen in den Canälen bei weitem nicht genügen, um die Gase so schnell heraus zu lassen.

6. Es wurde uns auch mitgetheilt, dass Rawlinson ein sicheres Mittel gegen die Canalgase in der Anwendung von Ventilationsröhren an den Waterclosets angegeben habe, als wenn das etwas Neues wäre! Dieses Mittel ist ja in der Theorie schon längst bekannt, aber der Praktiker weiß auch sehr gut, warum solche Ventilationseinrichtungen nur sehr selten in der Wirklichkeit angewendet werden. Solange die Canalgase von Professoren der Hygiene nur als eine Hypothese erklärt werden, darf man sich wohl auch nicht wundern, wenn die meisten Hausbesitzer sich wegen einer solchen „Hypothese" keine weiteren Unkosten machen wollen. Sodann ist es auch nicht einmal richtig, dass durch diese Ventilationsröhren eine wirkliche Sicherheit erreicht werde, denn Dr. Fergus hat nachgewiesen, dass Bleiröhren, also das für solche Zwecke gewöhnlich angewendete Material, durch Canalgase nach und nach angegriffen und soweit zerstört werden, dass feine Öffnungen sich bilden und dadurch die Canalgase in die Wohnungen entweichen können.

Und die Sache ist nicht so unwichtig, wie manche vielleicht glauben. Es hat die Erfahrung gezeigt, dass, wo so etwas eingetreten ist, man erst lange, nachdem schon Krankheiten im Hause vorgekommen, die schadhafte Stelle mit der größten Mühe entdeckt hat, weil die Arbeiter gewöhnlich nur nachsehen, ob die Röhren lecken oder tropfen.

Über die Frage der Canalgase erlaube ich mir bei dieser Gelegenheit einige Stellen aus dem geschätzten Werke

von Baldwin Latham über works of sewerage ... mitzutheilen, da dieser Ingenieur sehr für das Schwemmsystem eingenommen ist (und bekanntlich auch bei der Danziger Anlage mitgewirkt hat), dabei aber doch ganz offen die Unvollkommenheiten desselben anerkennt. (Dieses Werk ist etwas theuer und wohl deswegen nur wenig bei uns verbreitet.)

Latham sagt Seite 199 wörtlich:

„Die früheren Canalanlagen waren nach dem Princip entworfen, dass alle Stoffe so rasch von den Canälen fortgeschafft würden und dass die Canäle mit solch einer reichlichen Wassermenge gespült würden, dass die Zersetzung nicht stattfinden könne und dass deshalb Canalgase niemals vorhanden sein könnten; aber in der Praxis war diese Theorie nicht als begründet befunden worden.

„Besonders wurde beobachtet, dass die höher gelegenen Stadttheile mehr litten, als vor der Ausführung der Canäle. Das Small pipe-System soll bei den Temperaturschwankungen einen größeren Einfluss üben, als weite Canäle."

Seite 200:

„Ob nun Krankheiten durch Gegenwart von organischen Gebilden (in den Canalgasen) entstehen oder nicht, es mag als eine Regel aufgestellt werden, dass in Perioden, wenn eine Krankheit epidemisch geworden ist und keine Ventilation der Canäle oder Drains vorgesehen ist, die Ausbreitung der Krankheit durch die Verbindung, welche in den Canälen und Drains besteht, erleichtert wird."

Seite 201 spricht Latham sich gegen diejenigen aus, welche meinen, dass die Canalgase nicht schädlich seien:

„Die Krankheitskeime, welche in den Canalgasen mitgeführt werden, seien immer wirksam, solange sie nicht zerstört werden, um Krankheiten zu unterhalten oder auszubreiten."

Ferner erwähnt er die Vermehrung des Druckes der Gase infolge von Verstopfungen (welche z. B. nothwendig im Winter bei dem Einfrieren der Röhren eintreten müssen).

Seite 206 werden die gewöhnlichen Verschlüsse als „gänzlich unvermögend erklärt, um dem Einflusse einer Erhöhung der Temperatur in den Canälen zu widerstehen".

Ich wiederhole, meine Herren, das sagt ein Anhänger des Schwemmsystems, und zwar einer der eifrigsten, die es in England gibt, der aber doch ganz ehrlich alle diese Unvollkommenheiten eingesteht. Er hat auch in seinem Berichte über die letzte Epidemie in Croydon ganz offen erklärt, dass eine

Epidemie in Croydon niemals vorgekommen sei, ehe die Canalisation ausgeführt wurde.

7. Aus obigen Mittheilungen ist ersichtlich, wie sehr die Wirklichkeit von der ursprünglich aufgestellten Theorie des Schwemmsystems verschieden ist.

In Deutschland halten aber manche noch immer an jenen theoretischen Anschauungen fest und glauben dabei recht praktisch zu sein. So gibt es mehrere deutsche Schriften, welche keinen der in England allseitig anerkannten Mängel des Schwemmsystems zugeben und durch Verbreitung solcher irriger Vorstellungen außerordentlich geschadet haben. Wie sich aber die Theorie häufig noch heute bei uns verrechnet, möge nur an einem Beispiele gezeigt werden.

Nach der bei uns verbreiteten Theorie werden die gefährlichsten Stoffe, die Fäkalien, angeblich so sehr verdünnt, mindestens 400fach (nach einigen sogar 1000fach), dass diese Stoffe nach der Meinung der Leute dem gewöhnlichen Küchen- und Waschwasser gleichzusetzen seien. Natürlich kann ein so harmloses Canalwasser angeblich auch keine Gase aushauchen oder Gestank verbreiten. Wie es aber in Wirklichkeit manchmal aussieht, mögen Sie aus einer Mittheilung des Berliner Tagblattes vom 25. August vorigen Jahres ersehen. Es heißt darin:

„Am Dienstag abends gegen $^{1}/_{2}$11 Uhr wurden die Bewohner des Hauses Chaussee-Straße 1 b in Tempelhof in seltsamer Weise erschreckt, respective aus dem Schlafe gestört. Um diese Zeit ertönte plötzlich ein Brausen und Zischen ähnlich dem einer geheizten Locomotive. Man eilte an die Fenster, nichts anderes vermuthend, als es habe eine Locomotive der Verbindungsbahn einen Abstecher gemacht und halte vor der Thüre. Doch kaum waren die Fenster geöffnet, als sie eben so schnell geschlossen werden mussten, denn ein pestilenzialischer Gestank erfüllte die Luft. Schreiber dieses begab sich indes trotz der entsetzlichen Düfte, nachdem er sich mit Hilfe einer Cigarre in eine dichte Rauchwolke gehüllt, vor die Thüre, um die Ursache des Brausens und des Gestankes zu ergründen. Vor dem Hause auf der Chaussee gewahrte derselbe dann eine, ähnlich einem Glühwürmchen glimmernde Laterne und daneben einen Mann in der Uniform der Berliner Straßenreiniger. Dieser hatte eines der Luftventile an dem Abflussrohre der Canalisation von Berlin geöffnet. Wie aus dem Schornsteine einer Locomotive entwichen da die mephitischen Dünste unter Brausen und Zischen dem Rohre und verpesteten die Luft auf die entsetzlichste Weise."

8. Dass der Herr Vorredner von seiner schönen Theorie der Bodenventilation ganz abzusehen scheint, müssen wir ganz besonders bedauern. Bei dem Schwemmsystem, wie es gewöhnlich ausgeführt wird, ist von einer eigentlichen Reinigung der Bodenluft gar keine Rede, oder wenn davon gesprochen wird, so sind die Begriffe unklar. Die sogenannte Drainirung des Bodens wird immer mit der Fortleitung der unreinen Canalwasser verbunden. Die Canäle sind aber nicht bloß durchlässig für Flüssigkeiten, sondern auch für die in den Canälen erzeugte unreine Luft. Diese Canalluft wird also namentlich durch undichte Stellen in den Seitenleitungen dem Boden unter unsern Häusern erst recht zugeführt.

Es ist leider nicht möglich, hier auf diese wichtige Frage näher einzugehen, aber wir möchten hier wenigstens andeuten, dass wir es als eine Hauptaufgabe der Bautechnik betrachten, diese Frage in Zukunft einer größeren Aufmerksamkeit zu würdigen, als es bisher der Fall war.

9. Der Herr Vorredner hat als Grund für das Schwemmsystem die Behauptung von Rawlinson angeführt, dass beim Abfuhrsystem dennoch ein sehr beträchtlicher Theil der Fäkalien nicht in den Tonnen abgeführt werde, ja dass der Verlust sogar 75% betrage, und hat hiezu bemerkt, „er wisse nicht, wie man es in München anfangen solle, um 75% zu fangen." — Sollen wir dies nicht als einen Scherz betrachten, so kann unsere Commission die Versicherung geben, dass wir sehr wohl wissen, wie dies anzufangen ist. In der That können wir auf Beispiele genug hinweisen, wo auch nicht das Geringste verloren geht. Dieser ganze Nachweis von Rawlinson ist wahrhaft unbegreiflich; — ich darf Sie nicht mit Einzelheiten aufhalten — ich sage Ihnen aber, wenn sie sich näher damit befassen, werden Sie dasselbe Urtheil fällen. — Es dünkt uns auch gar nicht nothwendig, oder praktisch zu sein, hierüber die Meinung eines einseitigen Engländers einzuholen, der sich darüber zu freuen scheint, dass die Bemühungen, etwas Besseres an die Stelle des Schwemmsystems zu setzen, in England noch nicht überall vollkommen ihr Ziel erreicht haben. Leider ist es in England nicht so leicht wegen der eigenthümlichen Gewohnheiten. Wenn man aber die ehrenwerten Be-

mühungen des Mannes in Rochdal kennt, welcher das Abfuhrsystem dort eingerichtet hat, so muss man sagen, dass sie etwas Besseres verdienen, als eine solche Beurtheilung, wie sie durch Rawlinson in die Welt geschleudert worden ist.

Es würde hier zu weit führen, über die verschiedenen englischen Abfuhrsysteme im einzelnen zu berichten. Denjenigen, die sich näher dafür interessiren, können wir ein reichhaltiges Material anbieten. — Soviel ist aber richtig. Zu einem musterhaften Abfuhrsystem gehört vor allem sehr viel guter Wille. Wir wollen daher auch ganz offen gestehen, dass Ihre Commission, meine Herren, nachdem sie in erster Linie das Tonnensystem empfohlen hatte, auch für besondere Fälle feste eiserne Behälter nur deshalb für zulässig erklärt hat, weil gegenwärtig noch zu befürchten ist, dass nicht überall der erforderliche gute Wille vorhanden sei. Unter zwei Übeln wird jeder verständige Mann das kleinste wählen. Wir haben aber hiebei vorausgesetzt, dass die Entleerung der Behälter sehr häufig geschehe und dass der Nachtheil der längeren Aufbewahrung der Stoffe durch Anwendung geeigneter Desinfectionsmittel gegen Zersetzung möglichst wieder aufgehoben werden müsse.

10. Der Herr Vorredner hat auch die ungünstigen Mittheilungen bezweifelt, welche in neuester Zeit über Berieselungen bekannt geworden sind. Wer sich hierüber nähere Belehrung verschaffen will und wer „nur nach Wahrheit strebt“, kann solche finden in den bezüglichen Mittheilungen eines Fachmannes ersten Ranges, des Professor Alexander Müller in Berlin, sowie in der neuen Schrift des General-Stabsarztes Dr. Ochwadt und, um auch englische Quellen anzuführen, in dem neuesten Berichte, welcher dem Parlamente vorgelegt wurde. Leider sind die in unserer Gemeindezeitung kürzlich abgedruckten Mittheilungen aus dem Wiener Communalblatte nur geeignet, gänzlich unbegründete Hoffnungen zu erwecken, und es ist sehr zu bedauern, dass das hiesige Publicum in solcher Weise irregeführt und getäuscht wird. In der Institution of Civil Engineers in London wurde am 6. Februar d. J. ein Bericht über diese Fragen vorgetragen und sodann die Resolution gefasst, „dass von der Berieselung mit Canaljauche kein Profit erwartet werden sollte“. (Sie sehen,

meine Herren, dass in England auch die Ingenieure mit solchen Fragen sich beschäftigen dürfen, ohne Tadel zu erleiden.)

11. Auf die Befürchtung eines Mitgliedes unserer Commission, dass die projectirte Pumpstation am Englischen Garten eine große Unannehmlichkeit sein würde, ist uns von dem Herrn Vorredner versichert worden: „die Pumpstationen seien ganz geruchlos und die Luft darin sei besser als in München, z. B. in den hiesigen Brunnhäusern.“ Da ich bei Besichtigung von als Muster geltenden Pumpstationen mit Latham'schem Extractor dies nicht bestätigt gefunden habe, so kann ich mir diesen Widerspruch nur in solcher Weise erklären, dass ich mich darüber nicht aussprechen mag.

12. Von einer Seite wurde gegen die Abfuhrsysteme angeführt, „dass alle Poudrette-Anstalten zugrunde gegangen seien.“ Dies ist aber jedenfalls in solcher Allgemeinheit nicht richtig, namentlich kann man es von den italienischen nicht sagen. In Deutschland haben allerdings manche dieser Fabriken kein Glück gehabt, was jedoch hauptsächlich davon herkam, dass die Stadtgemeinden sich nicht darum annahmen. Wollte man nur den fünften Theil von den jährlichen Zinsen, welche der Mehraufwand für das Gordon'sche Project mit Berieselung erfordern würde, auf die Abfuhr und Poudrette-Anstalten verwenden, so wären gewiss keine ungünstigen Resultate zu befürchten. Unbegreiflicherweise begegnet man bei uns noch häufig der irrigen Auffassung, dass die Interessen der Städter denjenigen der Landwirtschaft entgegengesetzt seien. Wenn aber einmal die Landwirtschaft infolge von Düngermangel nicht mehr genug produciren könnte, so würden die Preise auf unserer Schranne und auf dem Victualienmarkte die gleichgiltige Stadtbevölkerung bald eines anderen belehren. Glücklicherweise kann ich Ihnen aber zum Schlusse die beruhigende Versicherung geben, dass wir in Bayern doch noch einflussreiche Behörden und Vereine haben, welche mit klarem Blicke in die Zukunft die angedeutete Calamität zu verhüten wissen und mit den Bestrebungen Ihrer Commission, meine Herren, im schönsten Einklange stehen.

Herr Ober-Ingenieur Graff: Meine Herren! Ich kann es mir wohl denken, dass Sie den baldigen Schluss der Discussion über den Gegenstand, der unsern Verein nun schon mehrere

Abende beschäftigt, herbeiwünschen; ich werde deshalb Ihre Aufmerksamkeit nur auf einige wenige Punkte hinlenken, deren Besprechung vielleicht einiges zur Klärung der Ansichten über denselben beitragen kann.

a) Um zu beweisen, dass die Einleitung der Fäkalien in die Canäle keinen großen Einfluss auf die Verunreinigung des Canalwassers habe, sind uns die Analysen des Canalwassers von München und Rugby als Repräsentanten zweier Canalsysteme vorgeführt worden, von welchen das eine keine Fäkalien aufnehmen soll, das andere aber bestimmt ist, alle Fäkalien der Stadt in sich aufzunehmen. Diese Analysen ergeben nun, dass die Canalwasser von Rugby dreimal soviel verunreinigende Stoffe führen, als die Canalwasser von München.

Es sind nämlich in einem Liter des Canalwassers in Rugby 1825 Milligramm Verunreinigung, in den Canalwassern von München nur 670. Durch eine weitere Ausscheidung der Verunreinigung in organische und unorganische, gelöste und suspendirte Stoffe wird weiter nachgewiesen, dass das Wasser von München an gelösten organischen Stoffen 189 Milligramm, das von Rugby nur 151 Milligramm enthält. Da nun die organischen Verunreinigungen hauptsächlich bei der Verunreinigung des Bodens zu fürchten sind und bei der geringen Durchlässigkeit der Canalwandungen nur die gelösten, nicht aber die suspendirten Bestandtheile in den Untergrund gelangen, so wurde daraus der Schluss gezogen, dass die Einleitung der Excremente in die Canäle für die Reinhaltung des Bodens nur geringe, vielleicht gar keine Bedeutung habe. Nun halte ich es aber für sehr gewagt, aus der Vergleichung des Inhaltes der Canäle nur zweier Städte einen solchen Schluss im allgemeinen zu ziehen. Wenn wir die feine Unterscheidung zwischen gelösten organischen und den übrigen Verunreinigungen, welche bei der geforderten vollständigen Undurchdringlichkeit der Canäle ohnedies ihre Bedeutung verliert, beiseite setzen, so bleibt eben doch aus jenen Untersuchungen als feststehender Satz übrig, dass das Wasser von Rugby, welchem die Fäkalien zugeführt werden, dreimal stärker verunreinigt ist, als das Canalwasser von München.

b) Es ist weiter angeführt worden, dass die Abwasser aus den Haushaltungen und den gewerblichen Anstalten 92·79%

der Canalwasser ausmachen, und hiezu bei Einleitung der Fäkalien nur noch 5·44% Harn und 0·43% Koth kommen. Man sagt nun, 93% — ich lasse die Decimalen weg — müssen ohnedies abgeführt werden, warum soll man nicht 6% Fäkalien noch mitabführen? Auf die Größe der Canäle hat dies allerdings keinen Einfluss, das gebe ich zu, da ja der Querschnitt der Canäle hauptsächlich nur nach dem im Rayon der Canäle niedergehenden Regenwasser bestimmt werden muss; aber der Grad der Verunreinigung des Canalinhaltes erhält ein ganz anderes Verhältnis. Die 93% Abwasser enthalten, hoch angenommen, ein Procent Verunreinigungs-Stoffe. Zu diesem einem Procente werden nun bei Einleitung der Excremente noch 6% concentrirteste Verunreinigungsmasse gebracht. Die Verunreinigung des Canalinhaltes wird hiemit sechsmal so stark. Ebenso wird die Entwicklung der Canalgase, die Belästigung durch üblen Geruch, die Gefährdung der Gesundheit und die Verunreinigung des Flusses auf das Sechsfache gesteigert.

c) Es ist ferner gesagt worden, ob man die Fäkalien durch Abschwemmen oder durch Abfuhr beseitige, sei finanziell für die Stadt gleichgiltig; Canäle müsse man doch haben. Im allgemeinen gebe ich den letzten Satz zu; es wird sich aber doch ein beträchtlicher Unterschied des Aufwandes herausstellen, je nachdem die Canäle für das Schwemmsystem oder nur für die Abführung von Regen- und Abwasser gebaut werden. Es wäre interessant, dem Canalprojecte für das Schwemmsystem ein anderes für Canäle, die nur die Abwasser und atmosphärischen Niederschläge abführen sollen, entgegenzustellen und die Kosten für beide Projecte in Vergleich zu ziehen.

d) Die Anhänger des Schwemmsystemes haben auch der großen Kosten erwähnt, welche die Abfuhr bei Einführung des Fass-Systemes verursache. Erlauben Sie mir, dass ich Ihnen in wenigen Strichen eine Berechnung hierüber vorführe: Die Excremente von 200.000 Menschen betragen jährlich 92 Millionen Kilo. Rechnet man nun 2000 Kilo auf eine zweispännige Fuhre und täglich 3 Fuhren pro Pferdegespann, dann 300 Arbeitstage im Jahre, so kann die ganze Abfuhr mit 51 Paar Pferden besorgt werden. Wenn nun das Paar Pferde mit Knecht und Wagen zu 3000 Mark jährlich berechnet wird und wenn wir 17.000 Mark Aufsichts-

kosten hinzuschlagen, so beträgt die ganze Jahres-Ausgabe 170.000 Mark. Wird nun der Dünger pro Fuhre mit nur 1½ Mark verkauft, und das ist doch, glaube ich, ein sehr geringer Preis, so beträgt die Einnahme hiefür rund 70.000 Mark und es bleiben noch 100.000 Mark oder à Person und Jahr 50 Pfennig zu decken. Da nun die Entleerung der Abtrittsgruben zur Zeit viel mehr als 50 Pfennig für die Person jährlich kostet, so wird jeder Hauseigenthümer die Kosten für die Aufstellung der Fässer übernehmen und die kleine Abgabe für die Abfuhr sehr gern entrichten. Die Stadtcasse aber hätte hienach gar keine Ausgabe für die Verbringung der Fäkalien aus der Stadt zu machen.

e) Die Bedeutung der Erhaltung des Düngers für die Landwirtschaft in Münchens Umgebungen hat bei unseren Berathungen von fachmännischer Seite noch keine Würdigung gefunden. Wohl aber habe ich vernommen, dass Herr Director Lehmann von der landwirtschaftlichen Versuchsstation dahier es geradezu als eine unverantwortliche Verschwendung erklärt hat, wenn man mit dem Dünger der Stadt nichts Besseres anzufangen wisse, als denselben in die Isar zu schwemmen und den Fluss damit zu verunreinigen. Auch Herr Adam Müller, Generalsecretär des landwirtschaftlichen Vereines, hat sich schon in ähnlichem Sinne geäußert. Ich zweifle nicht, dass die Gründe, welche diese Herren für das Abfuhrsystem anführen könnten, vielleicht noch manchen Anhänger des Schwemmsystems bekehren würden.

f) Dem Gordon'schen Projecte ist nicht, wie man hätte erwarten dürfen, ein genereller Kostenanschlag über die Canalisation für das Schwemmsystem beigefügt. Ich kann in dieser Beziehung aus einem Vergleiche der in den letzten Jahrzehnten ausgeführten Canäle und deren Kosten mit der Länge der Canäle nach dem Gordon'schen Projecte nur dem beistimmen, was schon von anderer Seite am ersten Abende unserer Berathungen ausgesprochen wurde, dass sich nämlich diese Kosten zum Erschrecken hoch berechnen, namentlich wenn man zu den Canalausführungen in der Stadt noch deren Verlängerungen bis zu den im Hintergrunde des Projectes stehenden Rieselfeldern rechnet, wenn man ferner die eventuelle Pumpstation, die Leitungen der Canalwasser vom rechten zum linken Isarufer, unter

der Flussohle durch (Rufe: Regensburg!) und die Planirung der Gründe für die Berieselung hinzufügt. Ich bin überzeugt, dass der finanzielle Punkt auch bei den Vätern der Stadt noch manchen Anhänger des Schwemmsystems dem Abfuhrsystem zuführen und dass man Bedenken tragen wird, die Stadtgemeinde ohne noch weitere sorgfältigste Prüfungen in ein Unternehmen zu verwickeln, das bei einer nur theilweisen Durchführung wertlos erscheint, dessen vollständige Durchführung aber nur zu einer finanziellen Calamität führen kann und zu noch manchen anderen Übelständen und Verlegenheiten führen muss. Da andererseits durch das Abfuhrsystem der landwirtschaftliche Wohlstand in weitem Umkreise der Stadt gehoben, die Reinhaltung des Untergrundes noch zuverlässiger erreicht wird und die wirksamste Controle ausgeübt werden kann, so scheint es mir als unzweifelhaft, dass dieses System schließlich zur Annahme kommen wird. Wenn dann von den Millionen, welche hiedurch für den Stadtsäckel erspart werden, einige auf weitere Ausdehnung der Straßenpflasterungen verwendet und etwa eine Million für Herstellung von zwei größeren öffentlichen Bade-Anstalten bestimmt werden wollte, so wird man den Gesundheits-Zustand in München über dem Boden mit mehr Erfolg gefördert haben, als dies mit dem doppelten Aufwande unter dem Boden möglich sein wird.

Aus diesem Grunde empfehle ich Ihnen schließlich die Annahme des Antrages des Herrn Hilgard.

Herr Professor Loewe erläutert in sehr bescheidener Weise seinen Standpunkt in der Sache, erwähnt kurz seine Bedenken gegen die „Hypothese“, dass die Gefahren der Canalgase nicht beständen, und sagt dann:

Soviel aber scheint doch mit Gewissheit aus den bisherigen Debatten hervorzugehen, dass das Schwemmsystem einen bedeutend höheren Kostenaufwand verlangt als das Tonnensystem. Außerdem aber — und darauf möchte ich ein ganz besonderes Gewicht legen — erscheinen die Einrichtungen für das Schwemmsystem als ein für lange Zeit hinaus unabänderliches Definitivum, während dies mit dem Tonnensystem nicht im entferntesten im gleichen Maße der Fall ist. Dies scheint mir ein sehr wichtiges Moment zu sein im Hinblick auf einen möglichen Wechsel der hygienischen Hypothesen.

Mit der Annahme des Tonnensystemes wird die Möglichkeit offen erhalten, auch noch in späterer Zeit anderen entgegengesetzten hygienischen Anforderungen Rechnung zu tragen. Gerade aus diesem Grunde werde ich für meine Person mein Votum im Sinne des Antrages der Commission des Münchener Architekten- und Ingenieur-Vereines abgeben.

Herr Baurath Zenetti: Meine Herren! Gestatten Sie mir, zu verschiedenen Äußerungen und Einwendungen über die uns vorliegende Frage noch einige kurze Worte, welche ich an meine früheren Bemerkungen anschließe, wobei ich jedoch nur auf dem technischen Standpunkte bleiben werde, indem ich glaube, dass in einem Verein von Technikern die Behandlung dieser Frage vorzüglich in letzterer Richtung berechtigt ist und zunächst auch erwartet wird.

Hat ja auch der berühmte Hygienist unserer Stadt, Herr Geheimrath von Pettenkofer, die hygienische Seite schon so erschöpfend besprochen und nach meiner Ansicht so vollkommen und überzeugend klargelegt (?), dass von diesem Gesichtspunkte aus kaum Zweifel mehr bestehen können.

Wenn ich meine Bemerkungen zu Gunsten der Schwemm-Canalisation in München vorbringen werde, so kann ich doch gewiss nicht als Schwemm-Fanatiker bezeichnet werden. Denn ich anerkenne die Vorzüge der beweglichen Tonnen und glaube, dass beide Systeme ihre Berechtigung haben. Ich wähle daher nach localen Verhältnissen und will sogar annehmen, dass die Durchführung beider Systeme vielleicht auch in München in größerer oder geringerer Ausdehnung erfolgen kann.

Im Frühjahre 1875 wurde ich nach Marienbad in Böhmen gerufen, um ein Gutachten darüber abzugeben, welche Methode dort einzuführen sei.

Nach genauer und eingehender Prüfung der örtlichen Verhältnisse kam ich damals zum Schlusse, dass in Marienbad nur das Tonnensystem zweckentsprechend durchzuführen sei, weil dort alle wesentlichen Vorbedingungen zu einer vollendeten Schwemmcanalisation fehlten.

Anders sind jedoch die Verhältnisse in München gelagert.

Die günstigen Gefälle der Stadt, die in Aussicht genommene und ohne allzugroße Schwierigkeit zu beschaffende, reichliche Wasserversorgung, die ausgedehnt vorhandenen, in der Boden-

beschaffenheit sehr geeigneten Rieselfelder und das rasche Gefälle der Isar ermöglichen die vollendetste Schwemmcanalisation, zu welcher die Herstellung möglichst dichter Canäle geboten ist.

Meine Herren! Auch ich stehe auf dem Standpunkte, dass eine Verunreinigung des Bodens vermieden werden muss und lasse mich vorerst auch durch die geradezu entgegengesetzten Ansichten des Herrn Professor Dr. Naegeli nicht irre machen, welche derselbe in den von ihm unlängst in der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie gehaltenen Vorträgen sehr geistreich und logisch entwickelt hat. Letzteres beweist jedoch, dass auch die Wissenschaft in dieser Beziehung noch nicht auf festem Boden steht. Herr Professor Naegeli hat sich übrigens für das Schwemmsystem ganz entschieden ausgesprochen.

Ich frage daher: Ist der Techniker im Stande, Canäle zu beschaffen, welche der Anforderung der Dichtheit, wie sie die Hygieniker stellen, genügen?

Ich muss dies ganz entschieden mit Ja beantworten.

Wenn auch bei unseren hiesigen Sielen manches zu verbessern nöthig ist, so bestreite ich doch den Vorwurf der Undichtigkeit derselben. Wie ich schon bei unserer ersten Berathung kurz erwähnt habe, sind nirgends Risse infolge von Setzung oder Verschiebung bemerkbar und bietet auch das eiförmige Profil desselben den constructivsten Widerstand gegen seitlichen Druck.

Undichtigkeiten konnten bei denselben durch Leerlassen oder Auswaschen der Fugen entstehen, diese sind aber nachweislich längst geschlossen.

Ich beziehe mich in dieser Richtung auf die Untersuchungen, welche durch wiederholte Aufgrabungen neben und unter den Sielen im Jahre 1875 angestellt wurden und klar dargethan haben, dass der Boden weit weniger verunreinigt war, als früher.

Bekanntlich ist auch jede sogenannte Versitzgrube, deren Boden frei und deren Umfassungsmauern ohne Mörtelverband hergestellt ist, wenn unreines Wasser in dieselbe geleitet wird, in kurzer Zeit nicht mehr im Stande, Wasser an den Untergrund abzugeben; um wie viel weniger und in welch ungleich kürzerer Zeit werden dies kleine offene Fugen oder selbst Risse, wenn ich solche zugestehen wollte, nicht mehr vermögen!

Ich muss aber auch bestreiten, was ein geehrter Redner

in unserer letzten Berathung hervorgehoben hat, dass nämlich der Münchener Boden zur Herstellung von entsprechend dichten Canälen ungünstig sei.

Ich halte gerade den Münchener Boden, der an manchen Stellen bis über 10 Meter Tiefe aus festem Kies besteht, als ganz vortrefflich hiezu geeigenschaftet, und glaube kaum, dass eine hie und da vom Canalbau zu passirende ehemalige Kiesgrube oder das mir gänzlich unbekannte Durchbrechen von Mauern als eine technische Schwierigkeit bezeichnet werden kann.

Auch ist nach Gordons Project die Tieflage der Canäle zumeist so bedeutend, dass sie nur in festen Kies zu liegen kommen.

Auch unser Baumaterial, zunächst der Lehm unserer Backsteine, ist bei nur einigermaßen rationeller Behandlung vorzüglich zur Verwendung geeignet.

Ich wiederhole aus meinen ersten Äußerungen, dass auch die Seitenleitungen aus den Anwesen, welche gewöhnlich als ein wunder Fleck der Schwemmcanalisation bezeichnet werden, vollkommen dicht ausgeführt werden können, wenn hiebei mit jener Um- und Vorsicht und jener behördlichen Controle vorgegangen wird, wie dies z. B. gegenwärtig in Frankfurt am Main der Fall ist.

Es würde hier zu weit führen, auf die geradezu ängstliche Sorgfalt einzugehen, mit der dort bei Entwurf, Herstellung und Ausführung der Seiteneinmündungen in die Canäle verfahren wird.

Meine Herren! Die hiesigen neueren Canäle oder Siele könnten nach Ingenieur Gordons Angabe bezüglich ihrer constructiven Beschaffenheit auch zur Abschwemmung von Fäkalien benützt werden, wenn ihnen einige Verbesserungen vorerst zukommen, indem sie unter anderen Bedingungen, nämlich mit Ausschluss der Einleitung von Excrementen, erbaut wurden.

Aus letzterem Grunde dürfen dieselben in ihrem gegenwärtigen Zustande nicht als Muster der Fäkal-Schwemmcanäle angesehen werden, noch viel weniger aber die bisherige Art und Weise der hier üblichen Herstellung der Seiteneinmündungen aus den verschiedenen Anwesen hiezu geeigenschaftet sein.

Würde nicht schon seit längerer Zeit die Frage eines zusammenhängenden Canalnetzes für München ventilirt, mit dem auch jene der Art und Weise der Herstellung der Seiteneinmün-

dungen in inniger Verbindung steht, so würden längst schon strenge Normen in letzterer Beziehung zu geben gewesen sein.

Unser Verein hat übersehen, dass er die Mitglieder der von ihm gewählten Commission nach Städten abgeschickt hätte, in welchen Schwemmcanäle vollkommen mustergiltig durchgeführt sind, auf dass die Herren ihr Urtheil aus einem Spaziergang durch die Canäle und nicht bloß aus den verschiedenen Druckschriften und der daraus entsprungenen Polemik geschöpft hätten.

Wenn Sie, wie ich, ohne jede Belästigung der Geruchsorgane stunden- und tagelang die Schwemmcanäle passirt hätten, könnten Sie unmöglich so sehr für den Canalgas-Popanz sich erhitzen. Nur ein genaues Studium vollendeter und in Betrieb gesetzter, zusammenhängender und systemgemäßer Schwemmcanäle hätte Ihnen eine richtige Beurtheilung der Einwürfe gegen dieselben verschafft; denn dadurch, dass man einzelne Canalbauten ausgeführt hat, kann man noch keinen Schluss ziehen auf die Schwemmcanalisation einer ganzen Stadt.

Die Herren würden unmöglich die Canalmündungen und Pumpstationen als ungeheuerlich und schwarze Punkte der Canalisation bezeichnet haben, wenn sie sich überzeugt hätten, wie z. B. in Danzig letztere, ohne jegliche Belästigung der Nachbarschaft, fast mitten in der Stadt angelegt ist.

Nebenbei ist der Bau und die Einrichtung der Pumpstation der einfachsten Art.

Ich kenne hier als weit wunderen Punkt nicht des Schwemmcanalisations-, sondern des Tonnen-Systems jene Orte, in welchen die Tausende von Kilo Fäkalmassen aus den Tonnen entleert, abgelagert und verarbeitet werden müssen, welche noch dazu bei einer Stadt wie München nicht wohl auf einem Punkte concentrirt werden, sondern, um die Abfuhr regelmäßig und ohne allzugroße Opfer bethätigen zu können, mindestens auf 8—10 Punkten angelegt werden müssen.

Nach von Pettenkofer erzeugt München bei 200.000 Einwohnern durchschnittlich per Kopf und per Jahr 462 Kilo Koth, sohin jährlich 92,400.000 Kilo oder täglich 253.150 Kilo oder 5063 Centner.

Wollen wir nicht darauf eingehen, welche Schwierigkeit der Transport, die Ansammlung und Anhäufung, dann die Ver-

arbeitung dieser Kothmassen und der Verkauf derselben bietet, welch letzterer in allen Tonnenstädten auf unübersteigliche Hindernisse stößt; wollen wir lediglich diesen Niederlagen die reinlichen Rieselfelder gegenüberstellen.

Freilich die als Tonnenstadt so häufig als Muster aufgeführte Stadt Graz begegnet den durch die Ansammlung entstehenden Misständen auf die kürzeste Weise; sie leitet den größten Theil des Tonneninhaltes zum Besten der Landwirtschaft einfach ins Wasser.

Ingenieur Gordon will nach seinem Projecte hier nicht in dieser Art verfahren und hat eine Fläche von 800 Hektaren, eventuell 1200 Hektaren als Rieselfelder in Aussicht genommen, deren Lage ich Ihnen nicht näher bezeichnen darf.

800 Hektare würden für 200.000 Bewohner nicht allein genügen, sondern auch bei der geringen Qualität des Bodens, sowie der Porosität desselben die Aufnahme und Ausnützung auch desjenigen Canalwassers möglich machen, welches einer weit größeren Einwohnerzahl entspräche.

Bis aber ganz München vollständig canalisirt ist, sohin längere Zeit, würde eine viel kleinere Fläche ausreichen.

Ich habe schon bei unserer ersten Berathung darauf hingewiesen, dass, wenn auch das Tonnensystem hier zur Einführung käme, doch ein vollständiges Canalnetz für München hergestellt werden muss.

Die Dimensionen der Canäle bestimmen sich nicht nach den eingeführten Fäkalmassen, sondern zunächst nach dem zu entwässernden Niederschlagsgebiete und den Gefällsverhältnissen. Nehmen wir nun approximativ an, die neuen Canäle kosten 20 Millionen Mark (Rufe: Das Doppelte!), so ist die Verzinsung dieses Capitals durch die Bewohner vermittelst der Umlage zu decken. Welche Kosten kommen jedoch außerdessen durch den Tonnenbetrieb — deren Herstellung gar nicht gerechnet — weiters zu bezahlen? Ich stehe hier ganz diametral den Annahmen des Herrn Graff gegenüber, der sie so glänzend stellt, dass vielleicht noch Vortheile für die Gemeinde hieraus erwachsen könnten. Nimmt man an, München hat circa 8600 bewohnte Häuser und 200.000 Einwohner, oder — die Kinder für Erwachsene gerechnet — 170.000 erwachsene Einwohner, so treffen auf ein Haus circa 20 Bewohner. Jeder aber

erzeugt pro Tag 3 Pfund Excremente, sohin die 20 Bewohner zusammen 60 Pfund oder in drei Tagen 180 Pfund = 90 Kilo = 90 Liter. Hiezu braucht man Tonnen von 90 Liter, oder besser, um Verzüge im Transport und sonstige Vorkommnisse zu berücksichtigen, zu 110 Liter Inhalt, wie sie jetzt in München zunächst im Gebrauch sind. Diese Tonne muss 121mal per Jahr — nämlich alle drei Tage — abgeholt werden, und rechnet man hiefür nur 30 Pfennig — gegenwärtig wird eine Mark und darüber bezahlt —, so kostet die Tonne pro Jahr 36·5 Mark oder für 8600 Häuser jährlich 313.900 Mark. Diese Ausgabe könnte nun allerdings den hiedurch gegenüber den Gruben erzielten sanitären Vortheilen kaum ins Gewicht fallen, wogegen sie bei der Schwemmcanalisation gänzlich hinwegfällt.

Es wird mir entgegnet werden, es sei wohl zuzugestehen, dass eine Canalisation der noch nicht canalisirten Straßen geboten ist, dass diese jedoch, wenn die Fäkalien ausgeschlossen bleiben, weit einfacher herzustellen wären.

Ich will nicht annehmen, dass unsere geehrte Commission dem Punkt 13 des Referats bezüglich der Anlage der Patentrinnen vollkommen beipflichtet, wenngleich sie im Schlussabsatz 7 ihres Berichtes die Vorschläge desselben von Seite 10—13 empfiehlt. Ein Herr Vorredner und Mitglied der Commission hat auch schon erläutert, wie weit mit solchen Rinnen gegangen werden könnte, und dass solche nur als ein kurzes Aushilfsmittel benutzt werden dürften. Aber auch hiegegen möchte ich mich ganz entschieden aussprechen. Ich weiß nicht, ob irgend eine Stadt der Welt solche Rinnen schon durchgeführt hat, keinesfalls eine solche, welche einen Winter hat wie München. Wie aber bei solcher Anlage eine Entwässerung aus den angrenzenden Wohnhäusern und manchmal tiefen Baugründen erfolgen kann, ist mir geradezu räthselhaft. Ich will daher auch auf die Menge von sonstigen Misständen, welche ein solches Entwässerungs-System darbieten würde, gar nicht weiter eingehen.

Es wurde bemerkt, dass Herr Ingenieur Gordon die alten Canäle der Stadt vollkommen ignorirt und von vornherein annimmt, dass dieselben ganz entfernt werden müssen. Wer diese sogenannten Canäle kennt, wird dieser Ansicht beipflichten müssen, selbst wenn er Fäkalien in dieselben nicht einleiten will. Ein vollkommener Umbau derselben ist absolut geboten.

Es wurde weiter bemerkt, dass Herr Ingenieur Gordon das neuere Sielsystem der Ludwigs- und Max-Vorstadt nur theilweise und da nur scheinbar in sein System berechtigt aufgenommen hat. Dies ist nicht ganz richtig. Herr Ingenieur Gordon gesteht, was auch sehr erklärlich ist, dass ihm die Hereinziehung der Siele Schwierigkeiten gemacht hat. Für diesen Theil ist daher die gemachte Bemerkung umsomehr gegenstandslos, als ja die Pläne ergeben, dass diese Hereinziehung wirklich erfolgt ist. Wenn hiebei vielleicht einige irrige Annahmen bezüglich der Höhenverhältnisse erfolgten, so muss entgegnet werden, dass ja die vorliegende Arbeit des Herrn Ingenieur Gordon nur ein allgemeines oder Vorproject ist, dem bei der Detailausführung noch manche Änderung bevorstehen wird. Bei einem kleineren Theile war es Herrn Gordon wegen der Höhenlage nicht möglich, eine Verbindung mit seinem Systeme zu erzielen, und beantragt derselbe den seinerzeitigen Umbau. Vom Standpunkt des Herrn Gordon ist mir dies sehr erklärlich, gleichwohl erscheint mir die Entfernung nicht geboten zu sein. Die wenigen Enden der dortigen Canäle oder Siele können nach wie vor ein Reservoir erhalten, welches das Spülwasser aus der Wasserleitung erhält, die ja für die Folge hinlängliche Wasserabgabe ermöglicht.

Nachdem sohin alle neuen Canäle, einschließlich jener im Thal bis zur Maximilian-Brücke dann im ehemaligen Graggenauer-Viertel, erhalten bleiben können, erübrigt die neue Canalisirung der übrigen Straßen und Plätze, welche, ganz abgesehen von der Fäkalien-Abschwemmung, durch ein einheitliches System erfolgen muss, welches seinen Gesammtinhalt nicht an allen möglichen Orten der Isar und Bäche in der Stadt, sondern unterhalb derselben ergießen soll. Die Spülung dieser Canäle muss ganz die gleiche sein, ob Fäkalmassen in dieselben eingeleitet werden oder nicht, und entwickelt sich hieraus die angedeutete nothwendige Folge, dass ein zusammenhängendes System hergestellt werden muss. Gerade die nicht hinreichende Spülung unserer gegenwärtigen Siele ist ein an denselben noch zu behebender Misstand, und dieser wird durch den Zusammenhang mit dem ganzen großen Netze vollkommen erreicht werden. Nach meiner Ansicht hätte daher die Commission nach Einsicht des Gordon'schen Projectes, dem sie doch offenbar auch ohne

Fäkalien-Abschwemmung die Patentrinnen nicht entgegenhalten und dem sie daher zu seiner Aufstellung die Berechtigung nicht absprechen kann, Stellung nehmen sollen.

Es muss hier bemerkt werden, dass von Seite der vom Stadtmagistrat niedergesetzten Commission für Wasserversorgung, Canalisation und Abfuhr durchaus noch kein bestimmter Beschluss oder Antrag auf Herstellung der Waterclosets gemacht wurde, und daher diese Frage auch bei dieser Commission noch eine offene ist; denn auch die in ihrem Programme festgestellte Quantität des für die Bewohner Münchens nöthigen Wassers zu 150 Liter pro Kopf ist für alle Fälle berechtigt und kann bei Aufgabe des Waterclosets nicht ermäßigt werden.

Mein Antrag geht daher dahin, vorerst einen Beschluss in der beregten Frage auszusetzen und die Commission zu beauftragen, das Gordon'sche Project vom technischen Standpunkte aus ohne Parteistellung wegen Einführung der Waterclosets einer eingehenden Prüfung zu unterwerfen.

Herr Director Lange, zweiter Vorsitzender: Ich stelle zunächst die Frage: ob in Rücksicht auf die vorgerückte Stunde — es sind 5 Minuten auf 10 Uhr — vielleicht eine Besprechung gewünscht wird in der Art, dass für den einzelnen Redner eine bestimmte Zeit ausgesetzt wird. Ich beantrage 10 Minuten für den einzelnen Redner.

Wünscht jemand über diesen Antrag das Wort? Wenn nicht, so erlaube ich mir, über meinen Antrag abstimmen zu lassen, und bitte diejenigen Herren, die damit einverstanden sind, dass keine größere Frist als 10 Minuten für die einzelne Rede gegönnt werden soll, sitzen zu bleiben. (Geschieht.)

Der Antrag ist angenommen.

Ich stelle nun zunächst die Frage: ob noch jemand der geehrten Versammlung wünscht, über die Frage im allgemeinen sich auszulassen?

Herr General-Directionsrath Schnorr von Carolsfeld: Meine Herren! Ich wollte mir nur ein paar Bemerkungen erlauben über die Kosten der Abfuhr. Es ist in der letzten Zeit soviel darüber gesprochen worden, dass ich es für meine Pflicht hielt, mein Gedächtnis aufzufrischen und an den Stadtbaurath Leibold nach Augsburg zu schreiben. Er hat mir nun unterm

18. März geantwortet und hat mir eine ausführliche Mittheilung gegeben über die dortige Einrichtung.

Ich werde Sie nicht belästigen mit einer ausführlichen Wiedergabe, sondern will nur erwähnen, dass zur Zeit in Augsburg 890 Häuser mit Tonnen eingerichtet sind. Die Abfuhr ist in der Weise geregelt, dass zwei Unternehmer aufgestellt sind, von denen jeder eine Hälfte der Stadt zu versehen hat. An die Unternehmer werden von den Hauseigenthümern zur Zeit per Jahr und Hausbewohner 85 Pfennig gezahlt. Da aber die Fassanlagen in der ganzen Stadt noch sehr vertheilt sind, jedenfalls ein sehr ungünstiges Verhältnis für die Abfuhr, so können die Unternehmer für diesen Preis die Abfuhr nicht ganz bestreiten. Es werden daher die Mehrkosten mit 7 Mark per Haus und Jahr von der Stadtcassa an die Unternehmer vergütet.

Der Herr Stadtbaurath, dem ich wohl zutrauen kann, dass er die Verhältnisse genau kennt und nicht bloß in Augsburg seine Studien gemacht hat, sondern auch in anderen Städten die Einrichtungen gesehen hat, sagt: „Diese Mehrkosten werden sich von Jahr zu Jahr mit der Fassanlage vermindern und dürften mit der Zeit ganz in Wegfall kommen.“ Ich glaube, wenn Augsburg mit 890 Häusern jetzt schon fertig wird, so werden wir hier mit 1800 Häusern auch noch fertig werden.

Ich hätte noch einiges über die Ausführungen des Herrn von Pettenkofer vorzubringen, da er aber heute nicht anwesend ist, so könnte es scheinen, als hätte ich den Muth erst dann bekommen, wenn er nicht hier ist.

Ich möchte mir nur die eine Bemerkung gegen die Schlussäußerung des Herrn Baurath Zenetti erlauben. Was nämlich die von ihm erwähnte Parteistellung der Commission anlangt, so möchte ich denn doch bemerken, dass Herr Baurath Zenetti selbst von allen Vereinsmitgliedern sich vielleicht am meisten einer Parteistellung anschließt oder anschließen muss, was er schon dadurch charakterisirt hat, dass er die auf ihn gefallene Wahl in die Commission nicht angenommen hat.

Herr Ingenieur Max Niedermayer: Ich habe, nachdem in einer jüngst stattgehabten Versammlung der Abtheilung für Chemie des polytechnischen Vereines seitens eines Commissionsmitgliedes die Behauptung aufgestellt worden war, dass die

Kosten der Abfuhr in Augsburg pro Kopf und Jahr 70 Pfennige betragen, weitere Recherchen über den Preis gepflogen und bin nun in der Lage, die Quittungen eines Hausbesitzers von Augsburg, dessen Anwesen von 4 Mietsparteien mit zusammen 32 Personen bewohnt ist, hier vorlesen zu können. Derselbe zahlte im Jahre 1873 für die ersten dreiviertel Jahre 6 fl., das ist pro Kopf und Jahr 15 kr., im Jahre 1874 für das ganze Jahr 16 fl., das ist pro Kopf und Jahr 30 kr.; im Jahre 1875 für das ganze Jahr 16 fl., das ist pro Kopf und Jahr 30 kr.; im Jahre 1876 für das ganze Jahr 40 Mark, das ist pro Kopf und Jahr 1·25 Mark.

Herr Generaldirectionsrath Schnorr von Carolsfeld: Meine Herren!. Ich gebe das Original der Zuschrift des Herrn Stadtbaurathes Leibold zu den Acten des Vereines und glaube, es wird sich daraus die Bestätigung ergeben, dass meine Angaben richtig sind. Es sind hieraus die Kosten zu ersehen, die die Gemeinde trägt, und jene, welche die Hausbesitzer tragen.

Herr Baurath Zenetti: Ich glaube, meine Herren, alle Citate aus Briefen und Schriften muss man mit Vorsicht aufnehmen. Man kann nur etwas bestimmt aussprechen, was man auch ganz bestimmt selbst und persönlich erhoben hat. Es steht z. B. in der „Nürnberger Stadtzeitung" von Herrn Rath Maier angegeben, dass die Abfuhr in Heidelberg pro Tonne und Jahr 30 Mark kostet und dass für jede Abholung pro Tonne 30 Pfennig gezahlt wurden und dass diese geringen Kosten nur dadurch möglich seien, weil sich ein vorzüglich strebsames und für die Sache interessirendes Comité an die Spitze des Mittermaier'schen Unternehmens gestellt hat. Dass ferner die Kosten, die Dr. Mittermaier selbst hiezu ausgegeben hat, über 1000 Mark betrugen.

Dies steht der Annahme, die Herr von Schnorr gemacht hat, geradezu gegenüber. Ich möchte jedoch auch meine Angabe nicht als vollkommen richtig hier entgegenstellen und glaube, dass man in dem einen oder anderen Falle mit seinen Behauptungen viel zu weit gegangen ist.

Allein es ist richtig, dass bei einem kleineren Absatz geringere Kosten erwachsen. Bedenken Sie jedoch, meine Herren, was man mit der Unmasse von Fäkalien thut. Es werden sich dabei enorme Schwierigkeiten ergeben. Die Commission für

Wasservorsorgung und Canalisation etc. dahier hat ja selbst schon den angedeuteten Übergang gebildet und Anträge gestellt, dass bei allen neueren Bauten nur mehr das Tonnensystem eingeführt werden soll.

Man gieng hiebei von dem richtigen Grundsatz aus, den ja wir alle adoptirt haben, dass neue Abortgruben vermieden werden müssen. Infolgedessen ist auch eine ortspolizeiliche Vorschrift im Entstehen, wonach die jetzigen Gruben bei Neubauten nicht mehr ausgeführt und statt dessen Tonnen eingeführt werden sollen.

Sie sehen also, meine Herren, ein Übergangsstadium, wie Herr Professor Loewe es besprochen hat, besteht demnächst in München.

Bezüglich des beanstandeten Wortes Parteistellung in meinem Schlussantrag muss doch zugegeben werden, dass jeder von uns einer gewissen Ansicht oder Partei in dieser Frage angehört, es wird jedoch ein Unterschied darin bestehen, ob man dieselbe fanatisch verfolgt oder nicht. Das erstere ist bei mir nicht der Fall, weil ich anderer Richtung ebensogut sein kann, wenn die Verhältnisse hiefür gegeben sind.

Ich beantrage, es solle das Gordon'sche Projecct geprüft werden, ohne darauf einzugehen, ob Fäkalien mit in die Canäle eingeführt werden sollen oder nicht.

Es kann wohl möglich sein, dass dem Gordon'schen Project ein anderes Canalisirungssystem entgegengestellt wird, welches einfacher wäre und welches die Kosten nicht verursacht, welche das erstere veranlasst.

Man soll daher von einer Parteistellung gegenüber der Frage der Fäkalieneinleitung in die Canäle vollkommen absehen und lediglich im Auge haben, in welcher Weise eine Canalisation Münchens erfolgen kann. Denn, dass eine solche erfolgen muss, werden mit mir alle Techniker einverstanden sein.

Meine Herren! Wer in einer Stadt als Techniker gewirkt hat, weiß nur zu gut, dass es nicht möglich ist, bei allen neuen Straßenanlagen so zu verfahren, dass sie sich oberflächlich in natürlicher Weise entwässern. Es sind bei den Straßenniveaus zu viel Momente festzuhalten, die oft ein Gefälle und Gegengefälle der ungünstigsten Art hervorrufen. Eine unterirdische Canalisation ist sohin eine unbedingte Nothwendigkeit.

Dass ich der gewählten Commission unseres Vereines seinerzeit nicht beigetreten bin, hatte seinen Grund in dem Umstande, dass ich bei der Gemeindevertretung bedienstet und Mitglied des dortigen Ausschusses der Wasserversorgung und Canalisation etc. bin, daher geglaubt habe, es wäre zweckmäßiger, wenn ich mich von den Berathungen des Vereines fern hielte.

Herr Privatdocent Dr. Wittmann: Herr Baurath Zenetti hat nachzuweisen versucht, dass auch, wenn das Schwemmsystem nicht eingeführt wird, dennoch ein anderes Canalsystem für München geschaffen werden müsse. Die Nothwendigkeit hiefür geht aber aus seinen Äußerungen nicht hervor. Ich wiederhole, dass, wenn das Schwemmsystem nicht eingeführt wird, also wenn keine Fäkalmassen in die Canäle eingeleitet werden, die Ausmündung aller der einzelnen Canalstellen nicht unterhalb der Stadt angeordnet zu werden braucht, dass hiefür gar keine Zweckmäßigkeitsgründe sprechen, sondern dass alle Canäle auf dem kürzesten Wege und mit dem größtmöglichsten Gefälle in die Isar geführt werden können.

Was die nach oben offenen Röhrencanäle anlangt, die zur Anwendung empfohlen worden sind für den Fall, dass eine oder die andere Straße schwer in Verbindung zu bringen wäre mit dem bestehenden Sielsystem, so kann allerdings mit Recht der Einwand geltend gemacht werden, dass im Winter die Möglichkeit des Einfrierens dieser Canäle gegeben ist. Bedenkt man aber, dass diese Röhrencanäle immer wenigstens zur Hälfte mit Wasser gefüllt sind, dass das Wasser in denselben bei einem Gefälle von 1 : 800 einen raschen Abfluss nehmen wird und dass auch zum großen Theil warmes Wasser mit eingeleitet wird, so wird diese Gefahr nicht so bedenklich sein. Betonen muss ich aber, dass die erwähnten, nach oben offenen Röhrencanäle bloß als Auskunftsmittel für Ausnahmsfälle zu betrachten sind und dass eine gründliche Maßregel zur Erweiterung des hauptsächlich in Frage kommenden Sielnetzes der Max-Vorstadt in der Herstellung eines neuen und selbständigen Canalnetzes besteht, welches in der Peripherie des bis jetzt bestehenden anzulegen ist. An der Thatsache aber, dass bei Einführung des Schwemmsystems mindestens 30.000 laufende Meter bestehende Canäle fallen müssen, während dieselben bei An-

nahme eines anderen Abfuhrsystemes beibehalten werden können, an dieser Thatsache ändern die Äußerungen des Herrn Stadtbaurath Zenetti nichts.

Herr Professor Frauenholz: Meine Herren! Ich hätte nicht geglaubt, dass ich in dieser Frage nochmals Ihre gütige Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen müsste. Der Verlauf der heutigen Verhandlung zwingt mich aber dazu. Die Frage, ob Schwemmcanalisation oder ob Canalisation mit Aufnahme der gewöhnlichen Schmutzwasser, ist, wenn ich mich nicht ganz irre, ihres hygienischen Charakters durch die Ausführungen des Herrn Geheimrath von Pettenkofer wesentlich entkleidet worden. Es hat die Frage infolgedessen — wiewohl letzthin im polytechnischen Verein behauptet worden sein soll, es sei diese Frage gar keine technische — nunmehr einen wesentlich technischen Charakter erhalten. Man sollte deshalb diese Frage als eine technische behandeln; man sollte dem entsprechend Alternativ-Projecte aufstellen über die Schwemmcanalisation und über die Abfuhr in gewöhnlicher Weise.

Dass dies nicht Aufgabe einer Commission sein kann, sondern dass solche vergleichende Projecte der Commission hätten im vorhinein vorgelegt werden sollen, das werden Sie mir zugeben müssen. Es kann ebensowenig verlangt werden, dass die Commission sich mit einer solchen Aufgabe beschäftige, als wir hingewiesen werden dürfen, dass wir Reisen zu Gunsten der Stadt München antreten sollen, um die verschiedenen Canalsysteme zu besichtigen.

Wenn sich nun aber bei solchen vergleichenden Projecten die Sache so stellen sollte, dass allenfalls die Betriebsausgaben und die Verzinsuug des Anlage-Capitals sich annähernd die Wage halten würden, so würde ich mich, wie das vorhin schon angedeutet worden ist, doch sehr hüten, zu Gunsten der Schwemmcanalisation besonders einzutreten. Es wechseln die Anschauungen in Bezug auf die Schädlichkeit der Fäkalien — wir haben in einer Zeit von wenigen Jahren ganz geänderte Hypothesen in dieser Beziehung vorgeführt erhalten. Nachdem wir uns einmal daran gewöhnen mussten, dass diese Stoffe gefährlich sein könnten, wird jetzt eine ganz andere Erklärung gegeben. Wir haben aber trotzdem immer noch die Ansicht, dass es am besten ist, den Grund und Boden reinzuhalten, und nach meiner

Überzeugung wird das eher durch ein verbessertes Grubensystem, als durch die Schwemmcanalisation erreicht werden können.

Herr Baurath Zenetti hat vorhin wiederholt, Risse und Sprünge seien in den Canälen nicht beobachtet worden. Ja meine Herren, um ein Mauerwerk undicht zu erhalten, ist es nicht nothwendig, dass bedeutende Verschiebungen eintreten; es genügt, wenn das Bindemittel gelockert ist; es entstehen hiedurch undichte Fugen genug; es werden dann nicht bloß die gelösten Theile der Abfallstoffe an die Umgebung abgegeben, sondern auch suspendirte Theile mit eingeführt; es treten jene Vorgänge auf, die letzthin von mir ziemlich umfassend klargestellt wurden. Wie gesagt also, wenn die Frage so steht, dass beide Systeme, das der Abfuhr und des Schwemmsystems nahezu sich als gleich günstig herausstellen würden, so müsste ich immer noch das für das Geeignetste halten, dass wir uns nicht auf alle Zeiten binden und durch Einrichtung der Schwemmcanalisation die Schiffe hinter uns verbrennen.

Herr Baurath Zenetti: Ich möchte auf die Äußerung des Herrn Privatdocenten Dr. Wittmann fragen, ob er voraussetzen kann, dass auch die nöthigen Gefälle der Straßen mit 1 : 800 gegeben sind. Ich muss zwar zugestehen, dass so, wie er diese Rinnen auffasst, dieselben in der einen oder anderen Straße möglich wären, obwohl ich sie als unzweckmäßig nicht verwenden möchte. Allein sie haben einige Berechtigung, wenn sie nur als Aushilfsmittel ausgeführt werden.

Gegen den zweiten Punkt seiner Äußerung muss ich jedoch entschieden ankämpfen. Das ist das Einleiten des Canalwassers in die Stadtbäche und die Isar an verschiedenen Punkten der Stadt. Wir sind in der unangenehmen Lage in München, dass wir nicht wohl unsere Fabriken unterhalb der Stadt anlegen können. Wir haben dort den Englischen Garten, infolgedessen unsere Fabriken fast sämmtlich oberhalb der Stadt entstehen. Da aus diesen Fabriken unreine Wasser in die Bäche abfließen, so ist dies um so unangenehmer, als sich einzelne Badeanstalten an denselben befinden. Um wieviel schlimmer, wenn auch noch die Canäle oberhalb und in der Stadt in diese Bäche münden!

Ich muss Sie ferner aufmerksam machen, dass die Isar zeitenweise einen ungemein niedrigen Wasserstand hat. Es

wäre sicherlich sehr misslich, wenn zu solchen Zeiten die Schmutzwasser der Stadt in dieselbe einmünden würden.

Herr Privatdocent Dr. Wittmann: Von den Schwemm-Fanatikern venia sit verbo wird immer die große Verdünnung geltend gemacht. Sie sagen, das Wasser von Canälen, in welche Fäkalien befördert werden, soll von reinem Wasser sich nicht viel unterscheiden. Diese Errungenschaft der Wissenschaft der Hygiene machen wir auch für uns geltend und sagen: Wenn das wahr ist, dann sind unsere Schmutzwasser gewiss noch viel unschädlicher und werden, auch wenn sie oberhalb oder in Mitte der Stadt der Isar zugeleitet werden, keine Verunreinigung in dem Grade herbeiführen, wie dies Herr Baurath Zenetti angedeutet hat.

Herr Professor Thiersch: In Bezug auf die Frage der Verwertung der Abfallstoffe, deren Schwierigkeit Herr Baurath Zenetti hervorgehoben hat, glaube ich bemerken zu müssen, dass hier jedenfalls das Urtheil der Landwirte von maßgebender Bedeutung ist. Das Gutachten, welches der hiesige Landwirtschaftliche Central-Verein vor kurzem an den Magistrat der Stadt München abgeschickt hat, ist zwar schon heute Abend in den „Neuesten Nachrichten“ erschienen, ich glaube aber gleichwohl einige Stellen daraus citiren zu müssen. — Derselbe spricht sich entschieden gegen die Einführung des Schwemmsystemes aus und begutachtet die Abfuhr.

Es heißt dort:

„Den Interessen der Gesundheit der Stadt München und der Bodencultur zugleich kann nur durch ein Abfuhrsystem entsprochen werden. Als Abfuhrsystem empfehlen sich das pneumatische System Liernurs und das Tonnensystem. Beide Systeme, deren hygienische Vortheile unzweifelhaft sind, können landwirtschaftlich nach drei Richtungen nutzbar gemacht werden:

1. durch unmittelbare Verwendung der Fäkalien zum Düngen;

2. durch Anlegung von Sammelbehältern, wo sie nicht lästig sind, und wo die Stoffe von den Ökonomen nach Bedürfnis abgeholt werden können;

3. durch Compost- und Poudrettebereitung. Diese könnte mit den Sammelbehältern verbunden werden.

Bezüglich der Möglichkeit der Durchführung eines Abfuhrsystems legen wir ganz besonderen Wert auch auf den Transport durch Eisenbahnen.“

Eine Ministerial-Entschließung, welche hier angeführt ist, stellt in Aussicht, dass für den Transport auf den Bahnen nur der Kohlenfrachtsatz ohne fixen Zuschlag in Anwendung kommen und der Rücktransport der Tonnen unentgeltlich sein soll. In demselben Märzhefte der Zeitschrift des Landwirtschaftlichen Vereines unter der Überschrift „Umschau" weist der General-Secretär Herr Adam Müller in Zahlen nach, welche bedeutenden wirtschaftlichen Erfolge die Umgebung einer großen Stadt durch diese Verwendung der Abfallstoffe zu erwarten hat.

Herr Director Lange, zweiter Vorsitzender: Ich stelle nochmals die Frage, ob gewünscht wird, in der Frage im allgemeinen das Wort zu ergreifen. Wenn nicht, so stelle ich die Frage, ob noch ein Antrag eingebracht werden will. An die geehrte Commission habe ich sodann die Frage zu stellen, da ihr Bericht nicht in Form eines Antrages verfasst ist, ob sie gewillt ist, noch einen Antrag einzubringen oder ob sie sich einem der bereits gestellten Anträge anschließen will?

Herr General-Directionsrath von Schnorr: Ich habe darauf zu erwidern, dass die Commission nicht beabsichtigt, einen eigenen Antrag einzubringen; ich kann jedoch, soweit ich die Gesinnung der Mitglieder der Commission kenne, annehmen, dass sie sich dem Antrage des Herrn Betriebs-Ingenieur Hilgard anschließt.

Herr Director Lange, zweiter Vorsitzender: Meine Herren! Ich habe nun die Ehre, die drei Anträge der verehrten Versammlung mitzutheilen und werde dieselben jetzt nach der Reihenfolge des Einlaufes mittheilen. Der erste Antrag ist der Antrag des Herrn Hilgard, soeben angenommen durch die Commission.

Er lautet:

„Der Münchener Architekten- und Ingenieurverein erklärt:

1. dass er die von seiner Commission erhobenen Bedenken gegen Einführung des Schwemm-Canalisationssystemes für München als berechtigt anerkennt;

2. dass er den Vorschlägen der Commission auf Übernahme des Gesammt-Abfuhrgeschäftes von der Gemeinde, sowie auf möglichst häufige und regelmäßige Entleerung der Behälter sich anschließt;

3. dass er ein Schlussgutachten über die Frage der Wasserversorgung vor Prüfung der hierüber erst neuerdings mitgetheilten Alternativprojecte nicht abgeben kann;

4. dass er die übrigen in das Detail der Städtereinigung eingehenden Vorschläge seiner Commission zur Durchberathung in der Vereinsversammlung nicht für geeignet hält."

Der zweite Antrag ist der heute eingelaufene des Herrn Geheimrath von Pettenkofer.

Er lautet:

„Der Münchener Architekten- und Ingenieur-Verein wolle beschließen, sich insolange einer Abstimmung in der Frage der Canalisation und Wasserversorgung zu enthalten, als nicht in gleicher Weise die neueren Erhebungen in dieser Frage, insbesondere der Bericht von Rawlinson, einer eingehenden Prüfung und Berathung durch eine von ihm niedergesetzte Commission unterzogen sind."

Der dritte Antrag des Herrn Baurath Zenetti lautet:

„Es sei vorerst ein Beschluss in der beregten Frage nicht zu fassen und die Commission zu beauftragen, das Gordon'sche Project vom technischen Standpunkte ohne Parteistellung wegen Einführung der Waterclosets einer eingehenden Prüfung zu unterwerfen."

Die drei Anträge gruppiren sich bezüglich der Reihenfolge ihrer Tragweite in folgender Weise: zunächst wird der Antrag des Herrn Geheimrath von Pettenkofer zur Abstimmung gelangen, indem er bezüglich der Erhebungen das weiteste Maß einnimmt. Der zweite Antrag wird der sein des Herrn Baurath Zenetti, welcher bezüglich der Erhebungen nur das Gordon'sche Project annimmt; der dritte Antrag wird der des Herrn Betriebs-Ingenieur Hilgard, also der Antrag der Commission sein. Ich bringe nun den ersten Antrag, den des Herrn Geheimrath von Pettenkofer, zur speciellen Discussion und frage, ob sich jemand über den Antrag äußern will.

Herr Betriebs-Ingenieur Hilgard: Zu dem Antrag des Herrn Geheimrath von Pettenkofer erlaube ich mir zu bemerken, dass er im wesentlichen ein Vertagungsantrag ist, welcher zugleich ein entschiedenes Misstrauensvotum gegen unsere Commission einschließt.

Meine Herren! Wir könnten diesem Antrage nur beistimmen, wenn wir in dieser Frage durchaus nicht informirt wären, wir würden durch Zustimmung zu diesem Antrage zugestehen, dass unsere Informationen vollständig unzulänglich sind und dass wir hierüber noch weitere Quellen beiziehen müssen.

Meine Ansicht geht entschieden dahin, dass der Münchener

Architekten- und Ingenieur-Verein in dieser Frage durch die umfassende Debatte so informirt ist, wie nur überhaupt ein Verein informirt sein kann, und dass wir daher die Entscheidung, soweit sie uns zusteht, soweit sie einem Vereine überhaupt zustehen kann, recht wohl heute treffen können.

Über den Antrag des Herrn Geheimrath von Pettenkofer wird hierauf abgestimmt und derselbe mit 53 gegen 10 Stimmen abgeworfen.

Über den zweiten Antrag, nämlich jenen des Herrn Stadtbaurath Zenetti: „Es sei vorerst ein Beschluss in der beregten Frage nicht zu fassen, und die Commission zu beauftragen, das Gordon'sche Project vom technischen Standpunkte ohne Parteistellung wegen Einführung der Waterclosets einer eingehenden Prüfung zu unterwerfen“ bemerkt Herr Betriebs-Ingenieur Hilgard: Ich kann keine große Abweichung zwischen dem Antrage des Herrn Baurath Zenetti und dem des Herrn Geheimrath von Pettenkofer finden. Es ist im wesentlichen wieder ein Vertagungsantrag und zwar ein noch schwächer motivirter; die Commission ist sehr tief in die Details eingegangen, und ich glaube im Hinblick hierauf auch die Verwerfung dieses Antrages entschieden beantragen zu sollen.

Herr Bezirks-Ingenieur Seidel möchte den Antrag stellen, diese Frage näher zu erwägen, weil er glaubt, dass die Commission auf dieses Gordon'sche Gutachten keine Rücksicht genommen habe.

Herr General-Directionsrath Schnorr von Carolsfeld weist demselben nach, dass diese Meinung unrichtig sei, denn es heißt nach der Bemerkung: dass sich die Commission einstimmig gegen die Annahme des Schwemmsystems ausgesprochen hat: „Dieser Beschluss konnte durch das von Gordon ausgeführte Project nicht geändert werden u. s. w.“

Nach einer wiederholten Entgegnung des Herrn Bezirks-Ingenieurs Seidel bemerkt Herr Betriebs-Ingenieur Hilgard, dass die außerordentlichen Kosten hauptsächlich von der bedeutenden Tieflegung der Canäle herrühre, welche Gordon durch die Rücksicht auf die Abschwemmung der Fäkalien motivirt habe.

Nach einer sehr gleichgiltigen Discussion über die Frage des Herrn Magistratsraths Schanzenbach, ob der Münchener Magistrat ein Gutachten über die Canalisation verlangt habe, und über die Reihenfolge der Anträge bemerkt Herr Stadtbaurath Zenetti: Ich halte darauf, dass in einem technischen Vereine auch auf die technische Frage das Hauptgewicht gelegt wird. Die Frage, ob Fäkalien in die Canäle einzuleiten sind oder nicht, das ist nach meiner Ansicht eine hygienische Frage, nicht aber eine technische (worauf Widerspruch erfolgt). Meine Herren! Sie müssen jenen Standpunkt einnehmen, welcher Ihnen als Techniker zunächst zusteht. Sie müssen fragen: können wir entsprechende Canäle bauen? — nicht aber darüber urtheilen, ob vom hygienischen Standpunkt die Einleitung der Fäkalien möglich ist oder nicht.

Herr General-Directionsrath Schnorr von Carolsfeld: Bei jeder technischen Arbeit ist das erste das Programm, und dazu gehört die Bestimmung, ob Fäkalien in die Canäle eingeleitet werden sollen oder nicht.

Herr Bergrath Laubmann: Herr Ingenieur Gordon sagt ausdrücklich, dass die Berücksichtigung der Beschwemmung der Canäle ihn vorzüglich geleitet habe bei Anlage seines Canalsystems für München und dass er deshalb auch eine Tieferlage der Canäle unter die Sohle der Keller verlangt, weil damit die Durchlässigkeit der Canäle weniger bemerkt wird. Es ist vor allem hervorgehoben, dass ein Canalsystem noch nicht ausgearbeitet ist, welches sich an das bestehende Canalsystem anreiht, welches nicht wie Gordon von Süden nach Norden gerichtete Hauptcanäle und ihre Wiedervereinigung auf einem Punkt im Auge hat, sondern welches die Abwasser auf dem kürzesten Wege zur Isar führt. Dieses Project ist noch nicht ausgearbeitet. Wenn dieses ausgearbeitet würde, und die bisherige Canalisation weiter ausgebildet, also wenn man auf die Tieferlage des Gordon'schen Projects nicht Rücksicht nimmt, dann würde man auch auf dieses Project eingehen können. Daher glaube ich, ist man vielmehr berechtigt, an den Magistrat das Ansinnen zu stellen, ein solches Detail-Project erst noch ausarbeiten zu lassen; solange aber das nicht stattfindet, ein einseitiges Gordon'sches Project ohne Vergleichung mit einem wohlfeileren und sachgemäßeren

weiter eingehender zu behandeln, als die Commission gethan hat, das ist gar nicht möglich. — Nach einer weitern Erläuterung von Hilgard bemerkt Herr Privatdocent Dr. Wittmann: Ich glaube, die Frage der Unterscheidung zwischen Canalisation und Schwemmsystem ist ganz illusorisch. Eine Canalanlage, wie sie von Gorden projectirt ist, ist erforderlich nur, wenn zugleich die Annahme des Schwemmsystems beabsichtigt ist. Wird das Schwemmsystem nicht eingeführt, so sind Mittel und Wege genug vorhanden, um das bis jetzt bestehende Canalnetz in der Weise zu vervollständigen, dass es allen Anforderungen entspricht; deshalb fällt und steht das Gordon'sche Project mit dem Schwemmsystem.

Herr Baurath Zenetti: Nur gegen die letzten Äußerungen möchte ich bemerken, dass ich ja vorhin schon gesagt habe: Wir müssen schwemmen, das heißt, wir müssen auch diejenigen Wasser, die von den Hausleitungen eingeführt werden, mit Wasser verdünnen und sie dann verdünnt abführen, insofern müssen wir daher ein Schwemmsystem haben. Gerade die Klagen gegen das hiesige Sielsystem liegen darin, dass vorerst nicht genügend für eine Abschwemmung, das heißt, für eine Verdünnung der eingeleiteten Wasser gesorgt ist.

Der Antrag von Stadtbaurath Zenetti, welcher die verbesserte Fassung erhalten hat: „Es sei vorerst ein Beschluss in der beregten Frage nicht zu fassen und die Commission zu beauftragen, das Gordon'sche Project wegen Einführung der Waterclosets vom technischen Standpunkte aus ohne Berücksichtigung, ob Fäkalien eingeleitet werden sollen, einer eingehenden Prüfung zu unterwerfen“, wird hierauf mit 45 Stimmen gegen 10 abgelehnt.

Herr Betriebs-Ingenieur Hilgard wünscht, dass über seine vier Anträge getrennt abgestimmt werde und bemerkt zum ersten Antrag, dass er sich im vollkommenen Einvernehmen mit der Commission befinde. Wenn es nicht die Absicht gewesen wäre, eine möglichst einstimmige Annahme der Anträge zu bezwecken, so würden dieselben sicher eine schärfere Fassung erhalten haben.

Bei Besprechung der gegen das Schwemmsystem erhobenen Bedenken macht Herr Hilgard besonders darauf aufmerksam, „dass die Isar keineswegs in ihrem ganzen Laufe der schnell-

fließende Strom ist, als welcher er sich hier darstellt. Von Föhring an hört die Schnelligkeit des Fließens bei niederem Wasserstande an zahlreichen Stellen vollständig auf; sein Wasser fließt dann vielfach in seichten Bändern über ausgedehnte Kiesbänke, so dass die darauf treibenden Schwemmstoffe die schönste Gelegenheit haben, sich an den Ufern und innerhalb seines Bettes abzulagern". — Der erste Satz der Hilgard'schen Anträge, „der Münchener Architekten- und Ingenieur-Verein erklärt, dass er die von seiner Commission erhobenen Bedenken gegen die Einführung des Schwemm-Canalisations-Systems mit Einführung der Fäkalien für die Stadt München als berechtigt anerkennt", wird hierauf mit 50 Stimmen gegen 13 angenommen.

Vor Abstimmung über die drei letzten Anträge vom Herrn Hilgard wird der letzte Satz von dem ersten Vorstand Alb. Schmidt und Herrn Hilgard dahin erläutert, dass man die von der Commission in dem Referate erwähnten Vorschläge nur derzeit zu einer eingehenden Berathung und Beschlussfassung der heutigen Vereinsversammlung nicht für geeignet halte, also nur die Opportunität der jetzigen Berathung zu bestreiten sei.

Die drei letzten Anträge des Herrn Hilgard:

„Der Münchener Architekten- und Ingenieur-Verein erklärt, dass er den Vorschlägen der Commission auf Übernahme des gesammten Abfuhrgeschäftes von Seiten der Gemeinde, sowie auf möglichst häufige und regelmäßige Entleerung der Behälter sich anschließt";

„dass er ein Schlussgutachten über die Frage der Wasserversorgung vor Prüfung der hierüber erst neuerdings mitgetheilten Alternativprojecte nicht abgeben kann",

„dass er die übrigen in das Detail der Städtereinigung eingehenden Vorschläge seiner Commission zur Durchberathung in der Vereinsversammlung derzeit nicht für geeignet hält",

wurden im ganzen zur Abstimmung gebracht, obschon von manchen eine getrennte Abstimmung für nothwendig gehalten wurde, namentlich von Herrn Baurath Zenetti.

Die Annahme erfolge mit 46 Stimmen gegen 12 Stimmen.

Schließlich wurde der Commission der Ausdruck des Dankes und der Anerkennung einstimmig votirt.

Aus den „Münchener Neuesten Nachrichten“ vom 15. November 1879.

Canalisation und Wasserversorgung der Stadt München.

Zur Abwehr.

In der außerordentlichen Sitzung des Magistrats der Stadt München vom 28. Juni d. J., in welcher über die Canalisation dieser Stadt verhandelt wurde, hat sich der Referent in höchst absprechender Weise über ein in Verfolg eines magistratischen Ersuchens seinerzeit abgegebenes Gutachten des Münchener Architekten- und Ingenieurs-Vereins ausgelassen. Da die bezüglichen cursorischen Berichterstattungen der Presse durch die nachträglich erschienenen authentischen Protokolle der „Münchener Gemeindezeitung“ im wesentlichen ihre Bestätigung fanden, hielt sich die Vorstandschaft des angegriffenen Vereins für verpflichtet, zur Abwehr der das Ansehen des Vereines in hohem Grade schädigenden Kritik seines Gutachtens die geeigneten Schritte zu thun und nachfolgendes Schreiben an den Stadtmagistrat zu richten:

„Bei der Stellung des Münchener Architekten- und Ingenieur-Vereines in der Schwemm-Canalisationsfrage sind dessen Mitglieder selbstverständlich mit großem Interesse den im Juni l. J. hierüber stattgehabten magistratischen Verhandlungen gefolgt. Insbesondere der unterzeichneten Vorstandschaft lag es in Anbetracht der in der Tagespresse über diese Berathungen erschienenen Mittheilungen ob, nach Erlangung eines authentischen Berichtes die Frage in Erwägung zu ziehen, inwieweit durch einzelne Äußerungen eine den Architekten- und Ingenieur-Verein verletzende Darlegung seines Gutachtens erfolgt sein möchte. Da ein solcher authentischer Bericht in der „Münchener Gemeindezeitung“ erst Ende August zum Abschlusse kam, und da die Mitglieder unseres Vereins-Ausschusses erst jetzt wieder sämmtlich hier anwesend sind, musste in der Behandlung dieser den Verein nahe berührenden Angelegenheit eine Verzögerung eintreten. —

Indem wir in Folgendem lediglich auf den Bericht der „Gemeindezeitung“ vom 28. August 1879 Nr. 69 Bezug nehmen, haben wir im Auftrage unseres Vereins-Ausschusses nachstehende Erklärungen abzugeben:

1. Wir weisen die von Herrn Bürgermeister Dr. Erhardt über den Wert der Vereinsabstimmung geübte Kritik nach ihrem Inhalt und ihrer Form als unberechtigt zurück.

2. Wir erklären, dass das Gordon'sche Canalisations-Project vor der Abstimmung im Vereine innerhalb der von diesem niedergesetzten Commission berathen, und dass in einer Zuschrift der Vereinsvorstand-

schaft an den Stadtmagistrat München das wesentlichste Ergebnis des unserem Vereine über das Salbach'sche Wasserversorgungs-Project erstatteten Gutachtens mitgetheilt worden ist.

3. Den Vorwurf, als habe der Verein sich mit Fragen beschäftigt, in welchen er nicht competent sei, erachten wir als unhaltbar, da die Programmfrage mit der Projectfrage im innigsten Zusammenhang steht, und da demnach nicht bloß eine Berechtigung, sondern sogar eine Verpflichtung vorlag, das Princip der Städte-Reinigung in Berathung zu ziehen.

4. Wir vermögen in der Verschiedenheit der Anschauungen unserer Fachgenossen über eine so tiefgreifende Frage, wie die der Schwemm-Canalisation, nicht ein Argument gegen die Richtigkeit unseres Standpunktes zu erkennen, sondern vielmehr eine ernste Mahnung, sich nicht sofort dem weitgehendsten Projecte zuzuwenden.

5. Bei der in den magistratischen Verhandlungen als nöthig zur Durchführung der Schwemm-Canalisation erwähnten Kostensumme von 10 Millionen Mark ist lediglich der Aufwand zur Herstellung der Straßencanäle und zwar nach einem gegenüber dem Gordon'schen Projecte wesentlich reducirten Plane berücksichtigt; dagegen wurden in unserem Vereine, und gewiss mit vollem Rechte, die Kosten für Haus-Anschlussleitungen, Waterclosets, Wasserspülung sowie Ankauf und Betrieb der Rieselfelder mit in Berechnung gezogen.[1]

---

[1] Bürgermeister Dr. Erhardt sagte in der Magistrats-Sitzung vom 29. November 1879 ohne Widerspruch des Stadtbauraths mit großer Sicherheit: „Die Kosten für die Canäle, selbst wenn alle alten Canäle der Altstadt durch neue ersetzt würden, werden sich auf rund 8 Millionen, und im Falle der Anlage von Rieselfelder auf rund 10 Millionen belaufen" (vergl. den officiellen Bericht in der „Gemeindezeitung"). Gegenwärtig sind aber schon über 12 Millionen Mark ausgegeben, und bis zur Vollendung des Canalnetzes wird die doppelte Summe schwerlich ausreichen. Hiezu kommen nun noch die Kosten der Hausbesitzer, wofür mindestens 30 Millionen zu rechnen sind. (Nach Maßgabe der Kosten, welche verschiedene Hausbesitzer den Installateuren in letzter Zeit bezahlen mussten, würden 40 Millionen nicht einmal hinreichen!)

Der Münchener Verein hat also nicht übertrieben, und die dortigen Steuerzahler hätten gewiss besser gethan, dem Rathe der Münchener Commission des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu folgen.

Zur Entschuldigung dient aber, dass der rechtskundige Bürgermeister es sehr gut meinte, und nur in der Wahl seiner „Experten" etwas zu einseitig war, auch seinem vielbeschäftigten Stadtbaurathe zuviel zugemuthet, und allzu großes Vertrauen geschenkt hat!

Es ist auch lehrreich, sich zu erinnern, dass Geheimrath von Pettenkofer bekanntlich vor Beginn der neuen Wasserversorgung und Canalisation geäußert hat: München dürfe wohl für diese sanitären Zwecke einen Aufwand von 7 Millionen sich gestatten. Heute ist für die Wasserversorgung allein schon mehr ausgegeben, und die Schwemm-Canalisation wird mehr als das Fünffache kosten! Die Fremden in München können aber dafür ihre landwirtschaftlichen Beiträge in die schönen Waterclosets abgeben, und gewissen Herren liegt nichts daran, dass die Wohnungen etwas theurer werden, und dass die armen Leute sich daher noch mehr zusammen drängen müssen.

Wir sind demnach auch jetzt noch der Ansicht, dass die oben angegebene Summe dem wahren Totalaufwande nicht entfernt entspricht; dass vielmehr zur Klarlegung der Kostenfrage der Gesammtaufwand in unserem Sinne berechnet werden müsse.

6. Bezüglich der zu irrigen Auffassungen Anlass gebenden Äußerung über die Stellung unseres Delegirten, Herrn Privatdocenten Dr. Wittmann, in der magistratischen Commission verweisen wir auf den gedruckten Commissionsbericht.

7. Wir glauben mit Recht die Bitte stellen zu können, dass diese Zuschrift in öffentlicher Magistratssitzung bekannt gegeben werde. Wir unterlassen es, auf alle zu Gunsten der Schwemm-Canalisation vorgebrachten Gründe einzugehen und schließen mit der Erklärung, dass die Verhandlungen unseres Vereins lediglich dem warmen Interesse entsprungen sind, welches seine Mitglieder, gleichwie andere Angehörige Münchens, an dem Gedeihen der Stadt nehmen.

Mit vollster Hochachtung etc. etc."

In einer Zuschrift des Magistrates vom 4. November hat nun derselbe die Zurückweisung der unzutreffenden Darlegungen seines Referenten als eine Zurechtweisung desselben auffassen zu müssen geglaubt, hierin eine Überschreitung der Befugnisse eines Privatvereins gegenüber einer öffentlichen Behörde erblickt und somit einen formellen Grund gefunden, die Annahme unserer Zuschrift zu verweigern. Hienach sind wir gezwungen, uns Genugthuung durch die Veröffentlichung unseres Schreibens zu verschaffen, wozu die Vorstandschaft des Vereins durch Beschluss der Generalversammlung desselben vom 13. November 1879 ermächtigt und beauftragt wurde.

München, 14. November 1879.

Die Vorstandschaft
des Münchener Architekten- und Ingenieur-Vereins.

Aus der „Süddeutschen Presse" vom 30. November 1879.

Gemeinde-Angelegenheiten.

B. (Magistratssitzung vom 28. November.) Der Architekten- und Ingenieur-Verein hat sich seinerzeit mit der Frage der Canalisation Münchens beschäftigt und mit Stimmenmehrheit sich gegen das Gordon'sche Schwemmproject ausgesprochen. Herr Bürgermeister Dr. Erhardt unterzog diesen Beschluss in einer öffentlichen Magistrastsitzung

im Juni d. J. einer Kritik, in welcher unter anderem gesagt war, man müsse die Stimmen wägen und nicht zählen; ein solches beiläufig abgegebenes Gutachten, das vom Magistrat nicht verlangt worden sei, könne nicht so betrachtet werden, wie ein Gutachten eines Experten, welcher als Specialist in einem Fache vernommen werde, viele der Herren seien nicht gehörig informirt gewesen etc. Der Ingenieur-Verein hat auf dieses hin ein Schreiben an den Magistrat gerichtet, worin er die Äußerungen des magistratischen Referenten als nach Form und Inhalt ungeeignet zurückwies und ersuchte, dieses sein Schreiben solle in öffentlicher Magistratssitzung verlesen werden. Der Magistrat that dies nicht, sondern beschloss in geheimer Sitzung, zu antworten, eine Kritik über die Verhandlungen im Ingenieur-Verein müsse sich derselbe so wie jede andere Körperschaft gefallen lassen, wenn diese Kritik nicht über das parlamentarisch zulässige Maß hinausgehe. In letzterem Fall aber hätte der Vorsitzende in der Magistratssitzung das Recht zu disciplinärem Einschreiten gehabt, nicht aber stehe dieses Recht einem Privatverein zu, wie es durch den Ausdruck „Zurückweisen der Äußerungen" geschehen wollte; es sei dies eine Misskennung des Verhältnisses zwischen Privatvereinen und öffentlicher Behörde. Hierauf antwortete der Ingenieurverein mit einer Publication seines an den Magistrat gerichtet gewesenen Schreibens in öffentlichen Blättern. — In heutiger Sitzung gab Herr Bürgermeister Dr. Erhardt diesen Verlauf der Sache bekannt und ging an der Hand der stenographischen Berichte seine Äußerungen und die Äußerungen, welche im Ingenieurverein gefallen waren, Satz für Satz durch, um zu beweisen, inwiefern er zu seiner Kritik berechtigt gewesen sei. Er constatirte, dass man im Ingenieur-Verein nur im allgemeinen und approximativ von erschreckend hohen und enormen Kosten des Projects Gordon, von 20 bis 40 Millionen sprach und das Vorgehen des Magistrats als einen „Staatsstreich" bezeichnete; dagegen hätten Redner in der Versammlung sich dahin geäußert, dass sie zur Prüfung einer solchen Arbeit, wie das Gordon'sche Project, keineswegs gerüstet seien und erst Fühlung nehmen müssten; dass viele von ihnen weder durch Studium noch durch Praxis in dieser Sache vorbereitet seien und daher mit Spannung die Debatten erwartet haben, durch welche ihr Standpunkt einigermaßen bestimmt werden

konnte. Bezirks-Ingenieur Seidl habe erwähnt, das Referat sei bereits fertig gewesen, ehe der Bericht des Ingenieurs Gordon bekannt wurde. Weiter sei aber doch in der Versammlung von einem Redner zugestanden worden, dass der Ingenieur Gordon gegenwärtig als erste Autorität in diesem Fache auf dem Continente gilt. Er als Referent sei zu einer Kritik berechtigt gewesen, in der er sich hauptsächlich auf Äußerungen stützte, die im Verein selbst gefallen waren. —

Aus einer Münchener Zeitung.

Zur Kritik der großen Anleihen der Stadt München.

München, im August 1877. Der Magistrat hat in seiner Sitzung vom 26. Juni einen folgenschweren Beschluss gefasst, indem er, allerdings mit geringer Majorität, für ein Anlehen sich aussprach im Betrag von 25 Millionen Mark, bestimmt zur Tilgung der schwebenden Schuld, sowie zur Durchführung der Wasserversorgung und Canalisation. Da nun die Gemeindebevollmächtigten diesem Beschlusse beistimmten, so wird die bisher schon 31 Millionen betragende Schuld auf 56 Millionen, also fast das Doppelte, erhöht.

Ist diese Höhe schon erschreckend, so ist noch mehr die Art und Weise zu discutiren, wie dieser Beschluss gefasst wurde, und werden die sich aus ihm ergebenden Folgen sehr empfindlicher Natur sein.

Die neue Schuld soll dienen, einerseits die schwebenden Schulden zu tilgen und einige begonnene Arbeiten zu vollenden, was circa 7 Millionen erfordert, andererseits die Stadt mit Schwemmwasser zu versorgen und zu canalisiren. Die erstere Summe lässt sich gewiss rechtfertigen, ganz anders aber steht es mit den 18 Millionen für Canalisation und Wasserversorgung.

Es ist allerdings nur wünschenswert, dass eine verständige Wasserversorgung sowie die geregelte Abfuhr der Fäkalstoffe baldmöglichst ins Leben trete; bevor jedoch eine Anleihe zu diesem Zweck zu bewilligen ist, darf doch mit Recht erwartet werden, dass man sich vorher schlüssig mache, welches System

auszuführen sei, damit dann nach Entscheidung der principiellen Frage die detaillirten Pläne und Kostenvoranschläge ausgearbeitet werden können, auf deren Grund erst die Höhe des zu bewilligenden Credits festgestellt werden kann. Nichts von alledem ist geschehen! Man verlangte Pauschalsummen, ohne dass bezüglich des Systemes der auszuführenden Arbeiten irgend etwas definitiv festgestellt ist.

Bezüglich der Wasserversorgung differiren die verschiedenen Projecte weit, — keines derselben ist bis jetzt adoptirt worden. Noch seltsamer gestaltet sich der Anlehensbetrag für Canalisation, der nach dem Project Gordon zu 12½ Millionen angegeben wird, voraussichtlich dann aber nicht ausreichen würde. Wenn nun auch eine kleine Mehrzahl des Magistrats für das Project Gordon (Schwemmsystem) zu sein scheint, so ist dies jedoch noch keineswegs die allgemeine Ansicht der Bürgerschaft, indem gar viele das Schwemmsystem zur Entfernung der Fäkalien für sehr verderblich ansehen.

Gewichtige Stimmen haben sich in letzter Zeit mit großer Entschiedenheit gegen das Schwemmsystem überhaupt ausgesprochen. So hat vor kurzem, gerade durch das Project Gordon veranlasst, eine Commission des Architekten- und Ingenieur-Vereines und dann dieser selbst nach dreitägiger gründlicher Berathung, wie wir glauben mit 50 gegen 13 Stimmen, folgende Beschlüsse gefasst:

1. Die Frage der Wasserversorgung hänge innig zusammen mit der Art der Entfernung der Fäkalien, so dass zuerst das Abortsystem festzusetzen sei, ehe das für den Bedarf nöthige Wasserquantum ermittelt werden könne.

2. Die Anwendung des Schwemmsystems zur Wegbringung der Fäkalien sei für München unbedingt zu verwerfen, weshalb man sich auch gegen das Gordon'sche Project aussprechen müsse.

Man hätte nun erwarten dürfen, dass dieses Gutachten des Architekten- und Ingenieur-Vereines, der in dieser Frage gewiss competent ist, nicht einfach ignorirt würde, zumal sich auch der landwirtschaftliche Centralverein ganz im gleichen Sinne ausgesprochen hatte.

Wollte aber trotzdem der Magistrat sich für das Schwemmsystem und die dazu gehörige Canalisation entscheiden, so

musste er dies offen thun und sich principiell für das Schwemmsystem aussprechen, bevor die Frage des Betrages des Anlehens entschieden wurde.

Nicht aber durfte, wie jetzt geschah, diese principielle Frage offen gelassen werden, während man die Gelder zur Durchführung der Schwemmcanäle bewilligte; man wäre im ersten Falle allerdings in die höchst penible Lage gekommen, dass die königl. Regierung den Beschluss, Schwemmcanäle in die Isar zu leiten, gewiss nicht genehmigt hätte.

Denn ganz abgesehen von dem Verluste für die Landwirtschaft, wenn die düngenden Fäkalmassen in die Flüsse geleitet werden, bricht sich immer mehr die Überzeugung Bahn, dass diese Ableitung der Fäkalstoffe im höchsten Grade gesundheitswidrig und verwerflich sei, und deshalb hat bezüglich der Stadt Köln erst kürzlich das preußische Ministerium entschieden, dass die Fäkalstoffe nicht in den Rhein geleitet werden dürfen, wie die Absicht war. Was bei den Wassermassen des mächtigen Rheins als gesundheitswidrig gilt, hat gewiss umsomehr für die verhältnismäßig kleine Isar seine Geltung. Dabei hat Köln kaum 160.000 Einwohner, München dagegen über 200.000.

Nach dem Beschluss des Magistrates lässt man jetzt die principielle Frage, wie die Fäkalstoffe zu entfernen seien, offen, lässt sich aber die nöthigen Gelder bewilligen, um mittlerweile derart zu canalisiren, dass später die Canäle als Schwemmcanäle zu gebrauchen sind.

Irgend eine Canalisation Münchens, sagt man, sei doch nöthig, auch wenn das Schwemmsystem verworfen wird, denn Regenwasser und Abwasser aus den Häusern müssen abgeführt werden können. Es wird aber jedem einleuchtend sein, dass das Schwemmsystem ganz eigenartiger Canäle bedarf, deren Herstellung bei der sorgfältigen Ausführung, wie sie nothwendig ist, natürlich ungemein theuer ist. Wenn nun später, wie wir hoffen, das Schwemmsystem nicht durchgeführt wird, da die königl. Regierung gewiss die Verunreinigung der Isar durch Fäkalstoffe nicht genehmigen wird, so hätte man mit ungeheueren Kosten nutzlose Schwemmcanäle gebaut, d. h. ein Theil des bewilligten Geldes wäre einfach nutzlos ausgegeben worden.

Glücklicherweise ist der Beschluss des Magistrates und des Gemeinde-Collegiums noch nicht perfect und bedarf noch der Genehmigung der königl. Regierung. An diese richten wir im Interesse der Steuerzahler die Bitte, dem Beschlusse des Magistrates, so wie er vorliegt, die Genehmigung zu verweigern und solange als kein principieller Beschluss über das System der Abfuhr der Fäkalstoffe, sowie der Wasserversorgung gefasst sein wird, jedem Anlehen zu diesem Zwecke die Genehmigung zu versagen, nach erfolgter Entscheidung über das System aber genaue Detailpläne und Kostenvoranschläge vorlegen zu lassen.

Mehrere Steuerzahler.

Gutachten des Baurathes Mittermaier über die Canalisation der Stadt Dortmund.[1]

Auf die vom hochverehrlichen Magistrate der Stadt Dortmund an mich gerichteten Fragen beehre ich mich ganz ergebenst zu erwidern:

Da die Beantwortung der Frage: Empfiehlt es sich im allgemeinen und speciell für die hiesigen Verhältnisse, die Fäkalien durch die Canäle fortzuschaffen? offenbar auf die übrigen Fragen von großem Einflusse sein wird, dürfte es angemessen sein, mit dieser Frage zu beginnen. Sieht man von den Kosten und von der Schwierigkeit gänzlich ab, ein Canalnetz so herzustellen, dass die allgemein für nothwendig erachtete Reinhaltung des Bodens wirklich erreicht werde, und dass auch keine gefährlichen Canalgase sich bilden und in die Wohnungen gelangen können, so drängt sich doch bei Besichtigung der Umgegend von Dortmund die Überzeugung auf, dass das Abschwemmen der Fäkalien die größten Verlegenheiten zur Folge hätte, denn an eine Einleitung in die Emscher oder in die Lippe wird gewiss niemand ernstlich denken, und eine für jenen Fall wirklich hinreichende Berieselungsfläche ist wohl nicht zu erlangen. Man wird froh sein müssen, wenn man nur die Schmutzwasser aus den Abzugscanälen, welchen gar keine Fäkalien beigemengt sind, durch Berieselung gehörig reinigen und los werden kann.

Die Erwartungen, welche man anfänglich von der Berieselung hegte, sind leider nicht in Erfüllung gegangen. Noch

---

[1] Dieses Gutachten folgte unmittelbar auf die Verhandlungen der Münchener Commission des Architekten- und Ingenieur-Vereines, erläutert dieselben und passt zugleich ebenso auf die Münchener Canalisations-Frage, weshalb es hier aufgenommen ist.

im Jahre 1869 sprach Ingenieur Baldwin Latham in seinem Gutachten über das Danziger Canalisationsproject von Wiebe die Meinung aus, „dass es sich lohnen werde, Canalisationswerke lediglich um des Wertes des Hauswassers willen auszuführen", aber schon bald darauf musste man solche Hoffnungen immer mehr aufgeben, und in der Institution of Civil Engineers wurde am 6. Februar d. J. die Resolution gefasst: „dass von der Berieselung mit Canaljauche kein Profit erwartet werden sollte". Leider zeigt sich auch, dass die Berieselungsflächen, auf welchen man die Canalwasser in unschädlicher Weise los zu werden hoffte, bei weitem nicht genügen, denn es müssen natürlich mit der Zeit schwere Übelstände entstehen, sobald man dem Boden unaufhörlich mehr Canaljauche zuführt, als die darauf wachsenden Pflanzen bedürfen.

Man darf hiebei auch nicht übersehen, dass die Pflanzen bekanntlich nicht alle im Canalwasser enthaltenen organischen Stoffe gleichmäßig verarbeiten können, und dass überhaupt bei den meisten bisherigen Berieselungen durchaus keine vollkommene Ausnützung der in den Fäkalien enthaltenen Düngstoffe, sondern häufig sogar eine 14fache Vergeudung stattfindet. Manche glauben zwar, dass man durch die sogenannte intermittirende Filtration auf verhältnismäßig kleiner Fläche große Mengen Canalwasser vollkommen reinigen könne; die Versuche, welche man an einigen Orten gemacht hat, sind jedoch nicht lange genug fortgesetzt worden, um einen andauernden Erfolg mit Sicherheit annehmen zu dürfen.

Jedenfalls sind bei diesem Verfahren die Kosten für die erste Anlage und die stets von neuem erforderliche Herrichtung des Filterbodens bedeutender, als man bisher glaubte, und von einem Nutzen für die Landwirtschaft kann hiebei am allerwenigsten die Rede sein.

Auf eine ausführliche Erörterung dieses Gegenstandes glaube ich übrigens hier nicht eingehen zu dürfen, da es wohl zu weit führen würde, die zahlreichen Berichte und Schriften, die hierüber erschienen sind, einer Kritik zu unterwerfen, und da es auch gar nicht nothwendig sein dürfte, sich in Dortmund auf solche kostspielige gewagte Experimente viel einzulassen, indem ich einen wohlfeileren und sichereren Weg zu zeigen hoffe.

Hinsichtlich der Frage, ob es sich im allgemeinen empfehle, die Fäkalien durch die Canäle fortzuschaffen, bedaure ich die Meinung, welche in dem mir mitgetheilten Gutachten des frühern Herrn Stadtbaumeisters Hermann ausgesprochen ist, für einen sehr gefährlichen Irrthum erklären zu müssen, ein Irrthum, der in den beiliegenden Verhandlungen des Münchener Architekten- und Ingenieur-Vereines von verschiedenen Rednern (sowie von dem Unterzeichneten in dessen Referate und im stenographischen Berichte S. 26—36, §§ 55—60) wohl zur Genüge nachgewiesen ist. Sollte dessenungeachtet noch ein Zweifel in dieser Beziehung bestehen, weil einige deutsche Schwemmfreunde unbegreiflicherweise fortfahren, andere Behauptungen aufzustellen, so bin ich gerne bereit, die angedeutete Widerlegung noch gründlicher und schlagender auszuführen. Es sei mir gestattet, hier nur noch darauf aufmerksam zu machen, dass die immer noch von Einigen benützte Vergleichung des Canalwassers von englischen Städten mit Waterclosets und des Canalwassers von anderen Städten mit Gruben beziehungsweise Tonnen ohne allen Wert ist, weil in den letzteren Städten die Gruben, wo solche noch nicht durch ein gutes Tonnensystem verdrängt sind, sehr häufig mit den Canälen in Verbindung stehen. Die englischen Gruben waren stets die allerschlechtesten und z. B. mit jenen in Mailand gar nicht zu vergleichen. Während man in Mailand und überhaupt in Italien die Fäkalien als wertvollen Dünger zu schätzen weiß und, um nichts davon zu verlieren, dichte Gruben herzustellen sucht, gieng man in den meisten englischen Städten nur darauf aus, diese Stoffe los zu werden und wenigstens aus den Augen verschwinden zu lassen. Die englischen Gruben (cesspools) sind bekanntlich aus Backsteinen mit offenen Fugen und ohne Mörtel oder Cement hergestellt, um das Entweichen der Flüssigkeit in den Boden zu erleichtern, und als die gleisnerische Mode der Waterclosets aufkam (vor ungefähr 50 Jahren), war die früher streng verbotene Einleitung in die Canäle durch „overflowdrains" nicht mehr aufzuhalten. Wenn auch seit der Einsetzung der Metropolitan-Commission of Sewers im Jahre 1847 mit ihrem Small pipe-System eine große Anzahl von cesspools beseitigt worden ist, so bestehen doch in England immer noch sehr viele Gruben

von schlechter Beschaffenheit, auf deren Inhalt die Canäle eine unwiderstehliche Anziehung auszuüben scheinen.

Wer diese Zustände in England kennt und dennoch, ohne gehörige Rücksicht darauf, nach einigen Analysen der verschiedenen Canalwasser allgemeine Schlüsse zu Gunsten des Schwemmsystems zieht, wie erst kürzlich wieder von einem sonst sehr verdienstvollen Schriftsteller geschah, macht sich einer absichtlichen Täuschung schuldig; wer aber diese eigenthümlichen Verhältnisse in England nicht genau kennt, sollte lieber in dieser wichtigen Frage mit seinem Urtheil etwas zurückhalten.

Wenn ich nun zur Beantwortung der Frage I übergehe: Sind in der Stadt Dortmund Misstände vorhanden, welche durch eine Canalisation beseitigt werden können und müssen? so muss ich offen gestehen, dass mir Dortmuud allerdings nicht den Eindruck einer „Musterstadt" gemacht hat.

Ein wohlwollendes, gerechtes Urtheil über eine Stadt, die in den letzten dreißig Jahren die Einwohnerzahl um das Achtfache vermehrt hat, darf aber nicht vergessen, dass es leichter ist, Anforderungen zu stellen, als sie zu erfüllen.

Eine Stadt, in welcher ein großer Theil der Bewohner sein Dasein auf die Zwecke der Industrie gründet, auf jene Industrie, die nicht die Luxus-Bedürfnisse der vornehmen Welt zu befriedigen sucht, sondern vorzugsweise bemüht ist, die von der Natur gesammelten Schätze aus der Tiefe der Erde zu wühlen —, eine solche Stadt kann nicht den Eindruck machen, wie ein von der Natur mit allen Reizen ausgestatteter Badeort oder die einstige Residenz der kunstliebenden Mediceer. — Forscht man sodann nach der Zahl der Bewohner, welche im Kampfe ums Dasein frühzeitig unterliegen, so wird man nicht erwarten dürfen, in einer solchen Fabrikstadt höchst erfreuliche Resultate zu finden. Dennoch aber zeigt die Vergleichung von Dortmund mit anderen Städten von ähnlichen Verhältnissen, dass es nicht zu den schlimmsten gehört, womit jedoch nicht gesagt sein soll, dass mir das Streben nach möglichster Verbesserung in jeder Beziehung als überflüssig erscheine, oder dass von Misständen überhaupt in Dortmund gar nicht die Rede sein könnte.

(Nach den Veröffentlichungen des kaiserl. deutschen Gesundheits-Amtes Nr. 46 war im III. Quartal d. J.

	in Dortmund:	in Augsburg:
die Einwohnerzahl	57.800	59.600
die Verhältniszahl der Lebendgeborenen auf 1000 Einwohner .	52·4	41·7
die Verhältniszahl der Gestorbenen auf 1000 Einwohner	22·9	39·7

Hinsichtlich der Verhältniszahl der Geborenen nimmt sogar Dortmund die erste Stelle ein, aber trotzdem war die Sterblichkeit geringer, als in mehreren andern Städten.

Die Ursache, warum solche Städte mit einer bedeutenden Industrie eine größere Sterblichkeitsziffer zeigen, sind sehr gut in dem letzten Berichte über Augsburg erläutert, der auch in manchen Beziehungen auf Dortmund passt.)

Was insbesondere die Frage betrifft, ob die gedachten Misstände in Dortmund durch eine „Canalisation" beseitigt werden können und müssen, so handelt es sich hier wohl hauptsächlich 1. um sanitäre Misstände und 2. um äußerliche Mängel, z. B. Unreinlichkeit in den Straßen, ungenügende Fürsorge für Ableitung des Regen- und Hauswassers u. dergl.

In erster Beziehung muss ich vor allem auf den großen Unterschied aufmerksam machen, welcher in der Beschaffenheit eines Canalnetzes liegt, je nachdem sehr bedeutende oder nur geringe Kosten aufgewendet werden dürfen, und sodann auch auf die Verschiedenheit der Zwecke, welche mit Unrecht gewöhnlich in dem Worte „Canalisation" vereinigt, verstanden werden.

Obgleich jedermann zugeben wird, dass es nicht wohl angeht, noch größere Summen auf die Ausführung der Canäle zu verwenden, als z. B. in Hamburg oder Frankfurt, wo die Durchlässigkeit der Canäle bekanntlich erwiesen und allgemein zugestanden ist, wurde doch immer wieder von Einigen die unpraktische Behauptung aufgestellt, dass der Techniker im Stande sei, Canäle zu beschaffen, welche undurchlässig sind, oder mit andern Worten: „Ein Siel kann und soll wasserdicht sein, ob eine Röhre, ob ein gemauerter Canal." Solche kühne Behauptungen erscheinen aber offenbar in vorliegendem Falle ohne Bedeutung, da wohl in Dortmund niemand daran denkt,

noch kostspieligere Canäle zu bauen, als die Hamburger zu verzinsen haben. Ich darf wohl annehmen, dass man hier nur ein Canalnetz im Auge habe, wie etwa das von Herrn Stadtbaumeister Hermann entworfene, also ein Netz mit reichlicher Verwendung von Thon- oder Cementröhren. Wollte man auch zugeben, dass es möglich wäre, die gemauerten Canäle wirklich dicht herzustellen, so bliebe immer noch die Schwierigkeit, auch die Thon-[1] oder Cementröhren so dicht zu verbinden, dass sie den bei starken Regen oder bei Stauungen etc. vorkommenden hydrostatischen Druck auszuhalten vermögen.

Dies ist aber noch nirgends gelungen.

(Beachtenswert ist namentlich die im letzten Sommer zu Breslau gemachte Erfahrung, wo infolge starken Regens die Leitungen als ganz ungenügend und undicht sich erwiesen haben.)

Wenn deutsche Schwemmfreunde leichtfertig versichern, dass auch solche Leitungen vollkommen dicht ausgeführt werden können, so rathe ich, diesen Versicherungen keinen Glauben beizumessen, und lieber an das offene Geständnis sich zu halten, das Ingenieur Baldwin Latham im letzten Congress zu London im Mai d. J. abgelegt hat.

Latham sprach dort ganz offen von der „**bekannten Thatsache**, dass das Grundwasser zuzeiten sehr mit Canaljauche gesättigt sei".

Es würde hier zu weit führen, noch andere Beweise hiefür beizubringen, und will ich daher nur noch erwähnen, dass diese Thatsache, welche meines Wissens heute von keinem tüchtigen Fachmanne mehr geleugnet wird, sogar schon einmal als ein Vortheil gerühmt worden ist! — (Beiträge zur Städtereinigungsfrage von Alexander Müller, S. 13.)

Jeder wirklich gewissenhafte Ingenieur muss eingestehen, dass die volle Verantwortlichkeit in gedachter Beziehung von niemanden übernommen werden könne. Auch dem unermüdlichsten Control-Beamten ist es unmöglich, bei der Ausführung des Canalnetzes in tiefen, nassen Baugruben überall die oft sehr gleichgiltigen Arbeiter fortwährend zu überwachen.

[1] Die Steingutröhren, welche in der Irrenanstalt zu Werneck bei Würzburg verwendet wurden, sind allmählich durch die zerstörende Wirkung der Fäkalstoffe ganz mürbe geworden.

Außerdem ist eine Verdichtung, welche allen Anforderungen entspricht, noch nicht einmal erfunden; alle bis jetzt bekannten Methoden halten den zuweilen vorkommenden hohen Druck leider nicht aus.

(Da in neuerer Zeit die Ausführung des Frankfurter Canalnetzes als ein vollkommen befriedigendes Muster angepriesen wurde und daher hiedurch manche Herren der verehrlichen Canalisations-Commission zu einer optimistischen Anschauung verleitet werden könnten, muss ich hier zu meinem Bedauern offen aussprechen, dass auch zu Frankfurt in Beziehung auf Beseitigung der Canalgase noch sehr viel zu wünschen übrig bleibt, und dass von wirklicher Undurchlässigkeit des Canalnetzes, insbesondere Dichtigkeit aller Rohrleitungen, auch dort nicht die Rede sein kann.

Die Ausführung des Canalnetzes ist in Frankfurt allerdings besser, als an manchen andern Orten, aber trotz des bedeutenden Kostenaufwandes keineswegs frei von den bekannten Mängeln, und da so viel von der „behördlichen Controle" gesprochen wurde, welche in Frankfurt stattgefunden haben soll, bedauere ich, sagen zu müssen, dass meine eigenen Wahrnehmungen und Erkundigungen nicht ganz hiemit übereinstimmen. Es soll aber deswegen den betreffenden Beamten durchaus kein Vorwurf gemacht werden, denn eine fortwährende Controle ist eben — wie schon oben bemerkt — gar nicht möglich.

Auch in Berlin hat man gewiss den guten Willen gehabt, alles auf das beste auszuführen, aber — über die Möglichkeit kommen selbst die Berliner nicht hinaus.)

Wer etwa noch die geringe Dichtigkeit der Leitungen aus Thonröhren bezweifelt — (selbst wenn für dieselben eine Verdichtuug mit dem besten Cement und eine äußere Umhüllung mit Thon vorgeschrieben ist) —, möge sich doch nur erinnern, wie oft schon Leuchtgas aus den mit ganz anderer Sorgfalt verdichteten gusseisernen Gasröhren entwichen und durch den Boden in Häuser eingedrungen oder angesaugt worden ist. Nun stelle man sich einmal vor, man wollte die Gasleitungen gerade so construiren, wie die Canalröhren, oder man würde in die letzteren Leuchtgas einleiten. Gewiss wäre dann jeder durch sein Geruchsorgan bald von dem Durchdringen des Gases überzeugt. Ganz in demselben Grade dringen aber auch die (zum Theil

geruchlosen) Canalgase durch und mit denselben höchst wahrscheinlich die winzigen Pilze oder Krankheitskeime.

Wegen der großen Wichtigkeit dieser Fragen muss ich hier noch anführen, dass die in England gemachten Erfahrungen noch nicht gehörig in Deutschland bekannt zu sein scheinen. So ist z. B. in einem Vortrage, der im Braunschweigischen Architekten- und Ingenieur-Verein am 13. Februar d. J. gehalten wurde, besonders empfohlen worden, dass die Canalrohre mit Thon oder einem elastisch und nachgiebig bleibenden Material, und nicht mit Cement gedichtet werden, damit sie den Veränderungen des Erdbodens in den Muffen nachgeben können.

Diese Art der Verdichtung ist auch in England am häufigsten angewendet worden — (ebenso in Danzig) —, es ist aber nachgewiesen, dass bei tiefer Lage schon der Druck der über den Röhren aufgeschütteten Erde genügt, um das nachgiebige Verdichtungsmaterial unten an den Muffen theilweise herauszupressen, so dass oben eine undichte Stelle entstehen muss, und bei erhöhtem Drucke in den Röhren das Verdichtungsmaterial nach und nach immer mehr herausgespült wird.

Aus obigen Bemerkungen erhellt wohl zur Genüge, dass ein Canalnetz, wie es für Dortmund zu erwarten wäre, den sanitären Anforderungen in Bezug auf Reinhaltung des Bodens und Beseitigung der gefährlichen Canalgase nicht besser entsprechen würde, als die meisten Canalisationen in England und Deutschland.

Man wird daher bei nüchterner Betrachtung sich hüten müssen, die Beantwortung der vorliegenden Frage in sanitärer Beziehung auf Hoffnungen zu gründen, welche der Berechtigung entbehren.

Leider hat sich nun die infolge einer meisterhaften Agitation in Deutschland verbreitete Meinung, dass die geringere Sterblichkeit in London und andern englischen Städten hauptsächlich der Canalisirung oder dem sogenannten Schwemmsystem zu verdanken sei, nicht als richtig erwiesen. Für diejenigen, welche ohne alles Vorurtheil um die Lösung dieser so wichtigen Aufgaben mit der größten Gewissenhaftigkeit sich bemühen, liegt bereits genügendes Material vor, um zu erkennen, dass man auf falscher Fährte war, und dass vielmehr

ohne eine gewisse Wohlhabenheit, also für die zahlreichste Classe, ohne möglichste Erleichterung der Steuerlast günstige Sterblichkeitsziffern nirgends zu finden sind.

Diese Überzeugung wird sich jedem aufdrängen, der mit einiger Aufmerksamkeit die Nachweisungen im neuesten Registrar General studirt, welche bekanntlich als die zuverlässigste Statistik über England zu betrachten sind. Dort ist unter anderm aus Tac. 13 ersichtlich, dass in den alten Central-Districten von London seit der kostspieligen Canalisation keine Verminderung der Sterblichkeit eingetreten ist. Eine gründliche Vergleichung der Sterblichkeit in den verschiedenen Districten zeigt aber, dass die Ursache, warum in den neueren Stadttheilen, welche in gleicher Weise canalisirt sind, bessere sanitäre Zustände vorwalten, hauptsächlich in den günstigeren Wohnungsverhältnissen und überhaupt in größerer Wohlhabenheit der dortigen Bevölkerung zu suchen ist.

Ganz hiemit übereinstimmend sind auch einige neue verdienstvolle Arbeiten von deutschen Ärzten, wie Dr. Hemmer, Dr. Paul Niemeyer, Professor Dr. Reclam etc. Wer noch einen Zweifel hat, möge nur den zugleich sehr unterhaltend geschriebenen Aufsatz in den „Lebensregeln“ von Reclam, S. 222 bis 234, lesen.

Ferner erlaube ich mir auf das mehrerwähnte „Referat“ S. 13 zu verweisen und auf den „Stenographischen Bericht“ S. 27.

Was nun die eigentliche Drainirung oder Trockenlegung des Bodens anbelangt, so rathe ich, diesen Zweck ganz unabhängig von der Fortleitung der Schmutzwasser ins Auge zu fassen, — ein Grundsatz, der auch von mir als Referent der letzten General-Versammlung der deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine aufgestellt wurde und natürlich keinen Widerspruch erfahren hat.

Man muss übrigens erstaunen über die Unklarheit, welche in dieser Beziehung vielfach noch in England herrscht, selbst bei Leuten, wie Rawlinson. Sogar die „Public Health Act“ von 1875, Cap. 55, verwechselt noch diese ganz verschiedenen Begriffe, worüber sich endlich auch Bailey Denton in dem neuesten Werke über Sanitary Engineering S. 49—52 in der richtigen Weise ausgesprochen hat.

Dagegen ist anzuerkennen, dass schon Geh. Oberbaurath Wiebe in seinem Gutachten für Breslau die Drainirung ganz unabhängig von der eigentlichen Canalisation empfohlen hat.

Am besten ist es natürlich, die Drain-Röhren unter den Häusern in möglichster Entfernung von den Canälen anzulegen, damit nicht durchgedrungene Canalgase durch die Drain-Röhren noch leichter in die Wohnungen verbreitet werden.

Es kann wohl hier nicht vermieden werden, zuerst der Sätze zu erwähnen, welche in neuester Zeit von Prof. Nägeli in München in einer Schrift über „die niederen Pilze“ aufgestellt worden sind. Diese Sätze haben bei vielen Anhängern der „modernen Canalisation“ große Überraschung und Aufregung hervorgerufen, da man über den Ausspruch eines Mannes, der gerade von jener Seite gern als eine Autorität citirt wurde, nicht leicht hinweggehen kann. Dieser Fall zeigt aber wieder recht, wie gefährlich es ist, wenn die Frage der Canalisation und was damit zusammenhängt, von solchen behandelt wird, welche sich theoretisch diese Dinge ganz anders vorstellen, als sie in der Wirklichkeit gewöhnlich beschaffen sind, oder von Leuten, welche überhaupt keine genügende Fachkenntnis besitzen.

Die von Nägeli behauptete Ungefährlichkeit der Boden-Verunreinigung durch Versitzgruben etc. beruht nämlich auf einer Voraussetzung, welche eben nicht gemacht werden darf, da (vielleicht mit Ausnahme ganz besonderer Fälle) weder ein wechselnder Stand der Flüssigkeit in den Canalleitungen noch irgend ein Wechsel in der Durchfeuchtung des Bodens unter unseren Wohnungen trotz etwaiger Drainirungs-Anlagen verhütet werden können. Um den Grundwasserstand bezw. die Durchfeuchtung des Bodens fortwährend auf ganz gleicher Höhe zu erhalten, müssten bei anhaltender Trockenheit ungeheure Wassermengen in den Boden eingeleitet und gleichmäßig vertheilt werden können, und ferner müssten überall in der Tiefe geeignete Vorkehrungen getroffen sein, um jedes Übermaß der Zuleitung sogleich wieder auszugleichen.

Bis diese Aufgabe wirklich gelöst worden ist — (und zwar nicht bloß hinter der Lampe) —, wird es besser sein, lieber alle Sorgfalt auf die Reinhaltung des Bodens zu verwenden. Am meisten werden sich jedenfalls die Vertheidiger des Gruben-

systems über die Theorie des Herrn Prof. Nägeli freuen, da hienach bei sorgfältig ausgeführten Gruben dieselben nur nach stattgefundener Entleerung bedenklich würden, und eine Desinfection der bloßgelegten Wände nicht als unmöglich erklärt werden könnte.

Man kann auch Hrn. Prof. Nägeli nicht absprechen, dass er wenigstens in dieser Hinsicht Erfahrungen in seinen vielen eigenen Häusern sammeln konnte, und dass er als Hausbesitzer „en gros“ einigermaßen berechtigt ist, gegen kostspielige drohende Missgriffe sich zu wehren.

Bei aller Anerkennung der wichtigen Forschungen über die niederen Pilze muss übrigens dieses Buch als ein sehr gefährliches bezeichnet werden, da ganz unrichtige Voraussetzungen darin enthalten sind, fast überall, wo der Professor der Botanik sein eigenes Gebiet überschreitet.

Alles über das Tonnensystem Gesagte ist geradezu — — absurd. Sodann scheint der ausgezeichnete Botaniker noch nichts von Volgers bahnbrechendem Vortrage über die Entstehung der Grundwasser zu wissen. — Sieht man nun von der Anwendung der Sätze des Herrn Professor Nägeli auf die fragliche Drainirung des Untergrundes von Dortmund vorläufig hier ganz ab, so ist zunächst offenbar die Verschiedenheit zwischen dem südlichen nicht unbedeutend ansteigenden, und dem nördlichen tiefer gelegenen Stadttheile in Erwägung zu ziehen. Bei dem südlichen Abhange, worauf ein großer Theil der Stadt erbaut ist, scheinen mir die Verhältnisse derart, dass ein tiefes Drainirungsnetz zur Trockenlegung des Untergrundes nicht überall nothwendig sein dürfte, wobei natürlich die Fortleitung des Regenwassers und der täglich sich ergebenden Abwasser aus Küchen und Gewerben wohl zu unterscheiden ist von gedachtem Grundwasser.

Die Stellen, wo über nassen Untergrund geklagt wird, sind nur vereinzelt, und soweit ich hierüber mir Aufschluss verschaffen konnte, von Wasseradern herrührend, die selbstverständlich möglichst nahe an ihrem Ursprunge abgefangen werden sollten. Um nicht durch planlose Arbeiten unnöthige Kosten zu verursachen, halte ich aber zuvor eine genaue Bodenuntersuchung für sehr empfehlenswert und zwar auch aus dem Grunde, weil die gepflogenen Untersuchungen und geologische Vergleichungen

mit ähnlichen Orten auf eine wellen-, beziehungsweise mulden-förmige Gestaltung der untern Bodenschichten schließen lassen.

Solche Mulden erfordern aber ganz besondere Aufmerksamkeit, da dieselben bei Verunreinigung des Bodens zu wahren Brutstätten von Epidemien werden können. Sehr interessante, hierauf bezügliche Beispiele von Epidemien in Solothurn, Lausen, Freiburg, Basel etc. sind überzeugend bekanntlich in der Schrift: „Trinkwasser oder Bodengase" von Dr. Adolf Vogt S. 38 ff. mitgetheilt, so dass die außerordentliche Gefährdung der Häuser, welche über unterirdischen kleinen Sümpfen stehen, nicht wohl bezweifelt werden kann. Bei der großen Wichtigkeit dieser Frage möchte ich nur noch hier beifügen, dass in solchen Fällen der große Aufwand für „tiefliegende Entwässerungscanäle" nicht einmal viel nützt, wenn die Bodenfalten oder Mulden noch etwas tiefer liegen. Wenn daher der Zweck wirklich erreicht werden soll, so muss die Untersuchung des Untergrundes sich jedenfalls bis auf die in der Tiefe etwa vorhandenen Mulden erstrecken.

Da die Erfahrung gelehrt hat, dass bei Epidemien nur diejenigen Häuser befallen wurden, unter welchen Grundwasser-Sümpfe in Mulden sich befanden, aber andere Häuser daneben, der unterirdischen Höhenlage entsprechend, ganz verschont blieben, so könnte das Vorhandensein gedachter Mulden sogar manchmal durch genaue statistische Aufzeichnung der vorgekommenen Krankheiten gewissermaßen angezeigt und die Auffindung der wichtigsten Stellen, wo um so genauere Erforschung der Gestalt des Untergrundes nothwendig ist, wenigstens erleichtert werden. Unter allen Umständen werden daher die Herren Ärzte in Dortmund viel dazu beitragen können, dass die ohnehin bedeutenden Geldopfer, welche zur Verbesserung der sanitären Verhältnisse erforderlich sind, nur am rechten Orte angewendet werden.

Zur Begründung erlaube ich mir noch besonders auf die von Vogt mitgetheilten Erfahrungen in Weimar hinzuweisen, wo der niedriger gelegene westliche Stadttheil von Epidemien verschont geblieben sei, vermuthlich weil derselbe „trotz seiner Tieflage keine jeweils aufgestauten Grundwassersümpfe" habe.

Aus oben erwähnten Erfahrungen in Solothurn, Lausen etc. geht auch hervor, dass die Meinung, welche in dem Berichte des Herrn Stadtbaumeister Hermann S. 6 ausgesprochen ist, dass bei der angenommenen Tieflage der Canäle von den Schwankungen des Grundwassers keine sanitären Nachtheile mehr zu befürchten seien, da eine Verdunstung in solcher Tiefe, etwa 0·5 Meter unter der Kellersohle, wohl ausgeschlossen sei, nicht richtig sein kann. Die Tiefe jener Mulden in Solothurn war eine noch viel größere, und doch sind ohne Zweifel die Emanationen aus denselben von großem Nachtheil gewesen. Wo sollen auch die Gase hin, die von dem Grundwasser verdrängt werden, oder bei plötzlich verändertem Luftdruck aus dem Boden steigen? Wegen der höheren Temperatur, die in den Häusern fast das ganze Jahr hindurch vorhanden ist, werden die Gase aus dem Boden bekanntlich wie in einem Kamine angesaugt.

Hier muss ich auch zu meinem großen Bedauern auf das entschiedenste die Art widerrathen, wie die Drainirung in jenem Berichte vorgeschlagen ist, nämlich mittelst „eines kleinen Senkschachtes von etwa 0·75 Meter Tiefe in jedem Keller, und mit dem Straßen-Canale an einer weiter abwärts befindlichen Stelle durch ein Drainrohr in Verbindung gesetzt“.

Eine solche Verbindung der Häuser mit den Canälen bleibt trotz aller Wasserverschlüsse immer gefährlich und sollte daher grundsätzlich vermieden werden. Über diese Frage haben bekanntlich in dem letzten Congress zu London am 3. und 4. Mai d. J. ausführliche Verhandlungen stattgefunden, und ich muss der Ansicht, welche dort von den tüchtigsten Fachmännern ausgesprochen worden ist, entschieden beistimmen. Wenn von denselben als das Beste empfohlen worden ist, jeden Haus-Drain durch Anbringung von ein oder zwei manholes, beziehungsweise Dunstschächten, zwischen dem Haus und dem Straßencanal „abzuschneiden“, so möchte ich nur noch beifügen, dass es offenbar am allerbesten ist, außerdem nichts in die Canäle einzuleiten, was nach Pettenkofers treffenden Worten in seinem schönen Gutachten für Basel „nicht auch in offenen Straßengräben sich finden darf“.

Auf die Frage, wie dies zu erreichen ist, werde ich weiter unten zurückkommen. Was sodann die Drainirung des nörd-

lichen tiefer gelegenen Stadttheils betrifft, sind dort die Misstände allerdings noch viel größer, und daher geeignete Maßregeln noch viel dringender, als in dem günstiger gelegenen südlichen Theile.

Als solche Maßregeln erlaube ich mir zur Beseitigung der sanitären Misstände Folgendes zu empfehlen:

1. Abfangen des Wassers, welches sich von dem Abhange südlich von der Köln-Mindener Eisenbahn nach dem tiefer gelegenen nördlichen Stadttheile hinzieht.

a) Zu diesem Zwecke rathe ich jedenfalls, den kurzen Canal von der oberen Ecke der Sedanstraße durch die Rheinische Straße und Übelgönne nach dem gegenwärtig in Ausführung begriffenen Canal an der Köln-Mindener Eisenbahn hin zu verlängern, so dass alsdann das Wasser nicht mehr durch die Sedanstraße in die Schützenstraße etc. laufen würde.

b) Eine ähnliche Ableitung wäre auch an der entgegengesetzten Seite nach Osten hin wünschenswert; um eine bestimmte Linie vorschlagen zu können, sind aber noch genauere Terrainstudien erforderlich. In welchem Grade die Anlage eines Abfang-Drains nach dieser Seite nothwendig erscheint, wird überhaupt davon abhängig sein, ob sich die Stadt in östlicher Richtung mehr ausdehnen wird. Unter allen Umständen scheint es mir räthlich, bei der Aufstellung eines definitiven Projectes die Anlage eines Abfang-Drains auch nach dieser Seite hin ins Auge zu fassen. Bezüglich der gesonderten Ableitung des im südöstlichen Stadttheile sich sammelnden Wassers hat natürlich, abgesehen von der Lage des künftigen Berieselungsterrains, sehr in Betracht zu kommen, ob zur Ableitung in nordwestlicher Richtung ein weiter begehbarer Canal vorhanden sein wird, und ob zur Reinigung des gedachten Abwassers schon vor dessen Eintritt in den mittleren Stadttheil Einrichtungen getroffen werden können. Auf diese Fragen werde ich noch weiter unten zurückkommen.

c) Zur Drainirung des dazwischen liegenden Stadtgebietes hätten wohl die ehemaligen Stadtgräben bei angemessener Vertiefung das natürlichste Mittel geboten, und es ist sehr zu bedauern, dass vor Aufschüttung derselben nicht ein Haupt-Drain darin angelegt worden ist.

Es wird nun nichts übrig bleiben, als das Versäumte nach-

zuholen. Ob die Weiterführung des gedachten Drains alsdann nur in nordwestlicher Richtung, dem natürlichen Gefälle der Oberfläche entsprechend, zu geschehen hätte, wird wohl von dem Ergebnis der in östlicher Richtung vorzunehmenden genaueren Erforschung des Untergrundes abhängig sein. Da manche Vermuthung dafür spricht, dass in der untern Kalkschicht Falten vorhanden sind, welche in der Richtung von Westen nach Osten verlaufen, etwa dem bekanntlich von bedeutenden Geologen angenommenen Meeresarme entsprechend (in der Tertiärzeit), so wird auf diese Verhältnisse zum Behufe einer gründlichen Drainirung des Untergrundes wegen der oben erwähnten Bedeutung solcher Falten immerhin besondere Rücksicht räthlich erscheinen.

2. Beseitigung aller Stauwehre in der Leckenbecke und im Aalbach.

Es ist wohl überflüssig, hier zu beweisen, dass, um einen Ort zu drainiren, der infolge von Stauwehren mehr oder weniger versumpft ist, vor allem diese Hindernisse des freien Wasserabzugs beseitigt werden sollten.

Dies ist freilich leichter gesagt als gethan, wo viele Privat-Interessen sich, unbekümmert um das allgemeine Wohl, einen vermeintlichen Rechtstitel verschafft oder angeeignet haben, gewöhnlich zu einer Zeit, wo Nachtheile noch nicht fühlbar waren.

Glücklicherweise dürfte aber ein Ausgleich hier doch nicht so schwierig sein, ohne das Expropriationsgesetz anzuwenden, — und zwar durch Zuleitung von soviel Abwasser aus der Stadt, als jeder Grundstückbesitzer für seine Bewässerungen nöthig hat, und zwar in der Art, dass weder die Leckenbecke, noch der Aalbach gestaut werden müssen. Hievon wird weiter unten noch die Rede sein, wenn es sich um die Art handelt, wie die Schmutzwasser aus der Stadt am besten fortzuleiten und unschädlich zu machen sind.

3. Correction der Wasserläufe, welche durch unnöthige Krümmungen oder eine unzweckmäßige Richtung zur Versumpfung des untern Stadttheils beitragen, so z. B.:

a) der Wassergräben unterhalb der Zeche Westphalia und

b) unterhalb des Köln-Mindener Bahnhofs und der Eisengießerei von Quadbeck bis zum Böggenteich; sodann

c) der Wassergräben in der Nähe des neuen Viehmarktes bis zur Mündung der Leckenbecke, welche unterhalb der Kreuzung mit der Chaussee nach Lünen direct in einem spitzen Winkel in den Aalbach geleitet werden sollte;

d) des Cörnebachs nebst Seitenzuflüssen oberhalb der Kuckelke'schen Mühle.

Der Cörnebach ist wohl, wie mir scheint, in früherer Zeit im Interesse des Mühlenbesitzers in westlicher Richtung gegen die Stadt geleitet worden, und sollte mit der Beseitigung der Mühle wieder direct etwa an der Maschinenfabrik von Schüchtermann & Kremer vorbei nach der Leckenbecke beziehungsweise in den Aalbach fließen. Diese ganze Gegend von dem Schwarzen Kamp, der Österbleiche, Östermärsch bis zum Schwanenwall, wo derselbe von dem alten Canale (in einer hakenförmigen Linie) durchschnitten wird, bedarf nothwendig einer besseren Drainirung wenigstens durch Abzugsgräben, beziehungsweise poröse Drainröhren, welche in kürzester Linie nach der rectificirten Leckenbecke führen.

4. Nach Ausführung der zuvor unter 1—3 genannten Verbesserungen würden die gegenwärtig vorhandenen widerlichen Pfützen (z. B. jene an der Zimmer- und Priorstraße) theilweise selbst ohne Anwendung von Drainröhren (nur durch einfache Abzugsgräben) zu entwässern sein und durch Auffüllung zwar ganz verschwinden, aber wegen der tiefen Lage des ganzen Baugrundes sollte auch zur möglichsten Tieferlegung aller Wasserläufe kein Mittel unbenutzt gelassen werden. Zu diesem Zwecke würde wenigstens etwas beitragen:

a) die Correction des Aalbaches von der mit 222·05 cotirten Stelle, wo jetzt der Stau von Schulte-Holthausen angelegt ist, in der kürzesten Linie gegen Deusen;

b) die Durchschneidung der vielen starken Krümmungen der Emscher ober- und unterhalb Deusen, und womöglich auch schon zwischen Dorstfeld und Huckarde;

c) ähnliche Correctionen der Cörne für den Fall, dass der östliche Stadttheil auch nach dieser Seite drainirt würde.

Durch die gedachten kleinen Correctionen oder Durchstiche, welche vielleicht manchem für vorliegende Aufgabe allzu entfernt scheinen möchten, könnte immerhin die Tieferlegung des Bettes der Emscher beziehungsweise der Cörne etwas ge-

fördert werden, und somit auch der in dieselben einmündenden Wasserläufe.

Mit Hilfe genauer Nivellements aller genannten Wasserläufe wird sich die zweckmäßigste Vertheilung der Gefälle leicht bestimmen lassen, wobei es sich von selbst versteht, dass der Gewinn an Gefälle durch Correctionen in größerer Entfernung von der Stadt besonders auf gedachte Stadttheile zu übertragen wäre.

5. Ein weiteres Mittel zur bessern Drainirung der nördlichen Stadttheile nämlich durch eine tiefgelegte Drainage mit künstlicher Hebung des Drainwassers würde allerdings den zuvor angedeuteten Verbesserungen sehr zuhilfe kommen, aber wegen der bedeutenden Kosten sollte meiner Ansicht nach nur im äußersten Nothfalle zu einem solchen künstlichen Mittel geschritten werden und nicht eher, bis alle andern, gewissermassen natürlichen Mittel, namentlich die wirkliche Erhöhung des Baugrundes sich unzureichend erwiesen haben. Es dürfte sich daher wohl rechtfertigen, wenn für sämmtliche Straßen und Plätze in dem tiefliegenden nördlichen Stadttheile eine angemessene Erhöhung beschlossen würde. Es wird sich später zeigen, dass hiefür noch andere Gründe sprechen. Um bei der Durchführung dieser Massregel schonende Rücksicht auf bestehende Verhältnisse walten zu lassen, könnte vielleicht hiefür ein späterer Termin festgesetzt werden, aber für keinen Neubau sollte die Bewilligung ertheilt werden, ohne dass die erforderliche Erhöhung des Baugrundes und zwar auf der ganzen Fläche des Hofes und etwaigen Gartens zur Bedingung gemacht würde.

Das Bauen von Wohnhäusern über ehemaligen Pfützen sollte lieber ganz vermieden werden, auch wenn dieselben gut drainirt und mit dem besten Material ausgefüllt worden sind. Sollte es dann ungeachtet einer solchen Erhöhung des Baugrundes an manchen Stellen nicht möglich sein, tiefe trockene Keller zu gewinnen, so wäre nicht zu übersehen, dass auch in manchen Theilen von Holland und namentlich in den Lagunen bei Venedig niemand daran denkt, Kellerräume herzustellen, wie sie unsere Häuser auf trockenem Baugrunde zeigen, aber man weiß sich dort bekanntlich in anderer Weise zu helfen. Bei Vergleichung der sanitären Zustände kommen wir dort auch nicht selten auf unerwartete Resultate, zu deren Aufklärung die

Forschungen von Professor Nägeli wohl einen Beitrag geliefert haben.

Hier ist wohl auch der Ort, des angeblichen Vortheils zu gedenken, welchen die tiefe Drainirung (gewöhnlich mit künstlicher Hebung des Wassers) gewähren soll, dass nämlich die Kellerräume zu allen möglichen Zwecken hiedurch geeignet würden; ein wahrer Menschenfreund kann aber gerade diese Benützung der Kellerräume durchaus nicht gutheißen. Denn solche Locale, besonders in Thonboden, bleiben trotz Asphaltböden und Isolirschichten in den Mauern immer ungesund.

Auf der letzten Londoner Conferenz wurde besonders hervorgehoben, dass das stärkste Contingent der Typhus-Spitäler in London aus jenen Räumen kommt, welche die Gewinnsucht leider noch so oft den unteren Classen anweist.

Ich hörte einmal einen menschenfreundlichen Hygieniker sagen: „Lieber gar nicht drainiren, wenn Kellerwohnungen und Kellerwerkstätten dadurch veranlasst werden", und mit einigem Vorbehalte wird man wohl diesem Spruche beistimmen müssen.

Als eine Unbilligkeit muss es außerdem erscheinen, dass arme Steuerzahler durch erhöhte Steuern selbst dazu beitragen sollen, wenn zu ihrem Nachtheile die Ausnützung jedes Raumes unter dem Boden durch kostspielige Einrichtungen noch gefördert wird.

Erwägt man dazu, dass die Nothwendigkeit, theure Drainirungsanlagen auf allgemeine Kosten zu machen, häufig nur die Folge einer gefühllosen Bauspeculation ist — (London z. B. hat hiezu Beispiele genug geliefert) —, so kann man nur bedauern, dass in allen solchen Fällen nicht von Anfang an mit der größten Strenge jeder derartige Versuch unterdrückt wurde.

Das Übel wenigstens zu beschränken, kann aber jetzt noch geschehen.

Möchten doch überall die Wohlhabenden, welche für sich selbst gesunde Wohnungen zu erlangen suchen, in ihrem eigenen Interesse nicht gleichgiltig in dieser wichtigen Frage sein, die sie nur scheinbar nicht selbst berührt, denn Professor Reclam hat gewiss sehr richtig gesagt (in seinen „Lebensregeln" S. 221), „dass es nicht darauf ankommt, wie man selbst wohnt, sondern wie alle wohnen".

Hieraus erwächst auch wohl die Berechtigung der „besser Situirten", die Ausdehnung eines ungesunden Stadttheils überhaupt zu verhindern.

Wenn man die Ansiedelung der Leute, welche sich nicht über ein Übermaß von Glücksgütern zu beklagen haben, in gesunder, wenn auch entfernteren Lage, z. B. durch Förderung der bekannten Verkehrsmittel möglichst erleichtert, so wird man gewiss besser für das allgemeine Wohl sorgen, als durch den nachträglichen Versuch, Baugründe zu „assaniren", die man lieber den Enten und Fröschen überlassen sollte.

Um übrigens dem etwaigen Einwand zu begegnen, was denn bei vielleicht vorhandenen, tief gelegenen Gebäuden geschehen sollte, wo tiefere Canäle beziehungsweise Drains nicht möglich sind, so wäre natürlich das radicalste Mittel, die Einrichtung oder Benützung des gedachten Gebäudes entsprechend zu ändern, auch hat man sich bekanntlich an manchen Orten mit Vortheil einfacher Pumpvorrichtungen bedient.

Wer aus Gewinnsucht oder Unverstand auf tiefem Grunde ein Haus gebaut hat, kann offenbar nicht verlangen, dass die andern bezüglich der Entwässerung sich nach ihm richten und für ihn ein Opfer bringen, wie auch in dem Berichte der Herren Crone und König gewiss richtig angedeutet ist.

Sehr häufig ist jenes Verlangen aber auch gar nicht zu erfüllen.

So ist z. B. in der Erwiderung des Berliner Magistrats vom 27. Juni 1876 auf die Beschwerde des Dorotheenstädtischen Bezirks-Vereines vom 8. Mai nachgewiesen: „dass die absolute Forderung nach Entwässerung aller Keller in Berlin überhaupt eine unerfüllbare ist und sein muss, und dass die Grenze für die Keller-Entwässerung sich überhaupt unter ein gewisses Niveau, welches höher liegen muss, als der Wasserspiegel in den natürlichen Wasserläufen, nicht herabdrücken lässt".

Man muss auch gewiss der Erklärung des Magistrats von Berlin beistimmen, dass es ganz unzulässig sei, das öffentliche Interesse zu schädigen, wie dies durch eine Tieferlegung aller Canäle geschehen würde, nur um Rücksicht zu nehmen auf einzelne Anlagen.

6. Ob außer den oben besprochenen Maßregeln zur Drainirung der nördlichen Bezirke noch tiefer eingreifende Mittel anzuwenden sind, wird sich wohl erst aus der Erforschung des Untergrundes ergeben, welche ebenfalls für den nördlichen Stadttheil von Wichtigkeit sein dürfte.

Diese Untersuchungen sollten womöglich in solcher Ausdehnung angestellt werden, dass mehrere ideale Querschnitte von dem Untergrunde des ganzen Stadtgebietes gezeichnet werden könnten. Abgesehen von dem praktischen Werte für Dortmund, würde auch die Wissenschaft für eine solche Arbeit gewiss sehr dankbar sein.

Was die Idee anbelangt, ob nicht die Kohlenlager unmittelbar unter dem nördlichen Stadttheile möglichst bald auszubeuten und dann die undurchlässigen Schichten, welche sich auf dem ehemaligen Meeresgrunde abgelagert haben, für Drainirungszwecke zu durchstechen seien — (natürlich unter Anwendung von Überlaufröhren, damit ein gewisser Grundwasserstand möglichst constant bliebe) — so erscheint diese Idee vielleicht auf dem Papier recht artig und nett, aber selbst bei der günstigsten Formation der untern Bodenschichten doch nicht so leicht ausführbar, und jedenfalls für den Augenblick ohne praktischen Wert.

Damit aber nicht jemand schon an der bloßen Erwähnung einer solchen Idee Anstoß nehmen möchte, sowie auch überhaupt zum richtigen Verständnis aller obigen Bemerkungen erlaube ich mir daran zu erinnern, dass hier unter Drainiren durchaus nicht das Fortleiten aller Abwasser und unreinen Flüssigkeiten, die jeden Tag von neuem producirt werden, zu verstehen ist, sondern immer nur die Befreiung der Grundstücke von allzu hohem Grundwasser und überhaupt die möglichste Regulirung des Grundwasserstandes. — Zur gründlichen Erörterung der Drainirungsfrage wird es nun angemessen sein, wieder auf die Sätze des Herrn Professor Nägeli zurückzukommen, da dieselben gerade für den nördlichen Stadttheil von Dortmund von besonderem Interesse sind.

Nach den Forschungen von Prof. Nägeli soll nämlich ein verunreinigter, „siechhafter" Boden dennoch ungefährlich sein, wenn derselbe nur nicht im „nasstrockenen" Zustande sich befindet.

Dieser äußerst wichtige Satz steht nun ganz in Einklang mit den langjährigen Beobachtungen meines Bruders und anderer Ärzte in Heidelberg, wonach dort infolge jeder großen Überschwemmung häufigere Krankheitsfälle von Typhus etc. vorkommen, aber immer erst dann, wenn auf die Überschwemmung eine sehr trockene Jahreszeit gefolgt ist. Bei jeder Überschwemmung in Heidelberg, das ich selbst sehr genau kenne, wird nämlich der fäkalienreiche Inhalt der Canäle zurückgestaut und in den Boden gedrängt. — Dasselbe muss auch stattgefunden haben bei der Überschwemmung vor der letzten Cholera-Epidemie in Heilbronn, welche ebenfalls in einem trockenen Sommer ausbrach.

Es ist daher wohl kein Zweifel, dass auch in Dortmund wegen der Verunreinigung des Bodens die möglichst gleichmäßige Erhaltung des Grundwasserstandes von großer Wichtigkeit sein wird, und zwar wichtiger, als eine solche Tieferlegung, bei welcher immer noch der „nasstrockene“ Zustand einer Bodenschichte unter den Häusern bei anhaltender Trockenheit eintreten könnte.

Selbstverständlich ist aber die Reinhaltung des Bodens — wohl das sicherste Mittel — in Zukunft vor allem anzustreben. —

Gehe ich nun zur Besprechung der Misstände über, welche weniger einen sanitären Nachtheil bedingen, als den äußern Anstand betreffen oder den Verkehr in den Straßen belästigen etc., so ist nicht zu leugnen, dass in dieser Beziehung Dortmund noch manches zu wünschen übrig lässt.

Die Frage, ob zur Beseitigung der gedachten Misstände eine moderne Canalisation nothwendig erscheine, hängt aber wohl davon ab, welche Anforderungen man in dieser Beziehung stellen will, und wie viel man für gedachten Zweck verwenden mag.

Hierauf eine entscheidende Antwort zu geben, steht mir natürlich nicht zu, es ist aber sehr erklärlich, wenn ich als Ingenieur eine größere Freude habe an einer großartigen Ausführung, als an einem dürftigen Nothbehelf.

Dessenungeachtet müsste es mir aber als eine unverzeihliche Einseitigkeit erscheinen, wenn ich nicht die Aufgabe von einem höheren Gesichtspunkte auffasste und mich nicht bestreben würde,

dieselbe im wahren Interesse von Dortmund mit dem geringsten Aufwande zu lösen.

Ich glaube auch, mich nicht zu täuschen, wenn ich annehme, dass diese Auffassung in Dortmund die vorherrschendste ist. Gestützt auf diese Voraussetzung, die auch im wesentlichen aus dem Berichte der Herren Stadtrath Crone und Baumeister König hervorgeht, erlaube ich mir in gedachter Beziehung Folgendes zu empfehlen:

1. Vor allem auf die Reinhaltung der Straßen und Rinnsteine größere Sorgfalt und mehr Mittel zu verwenden, als bis jetzt geschah.

Man wolle nicht übersehen, dass ja auch bei dem besten unterirdischen Canalsysteme nirgends gestattet werden darf, Küchenabfälle auf die Straße zu werfen oder sonstige Hausabfälle sowie Straßenkehricht in die Rinnsteine bezw. in die Canäle gelangen zu lassen.

a) Die Abfuhr aller solchen Abfälle ist also unter allen Umständen nothwendig, und wird unstreitig am besten von der Gemeinde selbst organisirt und ausgeführt, sei es nun mit eigenen Fuhren, wie in Manchester, Rochdale etc., oder mit Hilfe tüchtiger Unternehmer, wenn solche zu finden sind, aber immer unter strenger Controle. Ob diese Abfuhr aus dem Erträgnis der allgemeinen Steuern bestritten, oder ob dafür eine besondere Steuer erhoben würde, ist wohl von keinem großen Unterschied.

b) Um den hässlichen Anblick von allerlei unvermeidlichem Straßenkehricht und Schmutz in den Rinnsteinen der Straßen zu beseitigen, auch wo sobald noch keine Canäle sein werden, sollten möglichst viele Schlammfänge angebracht werden, welche zur öftern Ausleerung in die Transportwägen leicht herausgehoben werden können. Für letztere ist die Construction der in Frankfurt a. M. gebräuchlichen Wagen mit Hebevorrichtung beachtenswert.

c) Selbstverständlich müssen die Hausleitungen, besonders wo dieselben nicht unterirdisch angelegt sind, stets frei sein von Küchenresten und ähnlichem Unrath, und damit derartige Stoffe sogleich bei ihrem Ursprunge zurückgehalten werden, sind verbesserte Küchen-Ausgüsse mit einfachen Filtrirgefäßen sehr wünschenswert. (Zum Filtriren kann auch selbst

die Küchen-Asche verwendet werden, die ohnehin abgefahren werden muss.)

Von den im Münchener Referate S. 2 erwähnten Vorrichtungen scheint der „Flush-tank" von Civil-Ingenieur Rogers Field in Shenfield near Brentwood schon sehr beliebt zu sein.

Bailey Denton, der Verfasser des neuesten Werkes über Sanitary Engineering, hat denselben in seinem eigenen Hause angewendet und spricht sich darüber (S. 95) sehr günstig aus.

Das Küchenwasser sammelt sich bekanntlich bei diesem Apparat in einem Behälter und wird, sobald es den höchsten Stand erreicht hat, mittelst eines Hebers plötzlich entleert, während die niedergeschlagenen Bestandtheile am Boden zurückbleiben.

Es wäre zu wünschen, dass sich eine der Dortmunder Eisengießereien für die wohlfeile Herstellung eines derartigen Apparates interessiren möchte. Eine für die dortigen Verhältnisse entsprechende Construction wäre unschwer zu finden. — Im allgemeinen sind solche Verbesserungen, welche sich mit den schlechten Gewohnheiten der jetzigen Generation nicht recht vertragen, allerdings sehr schwer einzuführen, aber ein Sporn könnte vielleicht dadurch geschaffen werden, dass andernfalls die Kosten für das Reinigen der Haus- und Straßenrinnen besonders vergütet werden müssten.

(Ein ähnlicher Apparat, etwa verbunden mit Dr. Petris „Filtrirtonne", wäre auch wünschenswert zur Desinfection der Schmutzwasser, die sich beim Auswaschen des Bettzeuges etc. von gewissen Kranken ergeben. Die Nothwendigkeit einer solchen Desinfection wurde besonders auf dem letzten Londoner Congress nachgewiesen. Da aber eine solche Einrichtung nicht leicht in jedem Privathause anzubringen ist, sollte die Ablieferung der zu desinficirenden Wäsche und Kleidungsstücke etc. in eine öffentliche Anstalt vorgeschrieben werden. Eine Anstalt dieser Art, welche in der Zeitschrift „Gesundheit" Nr. 3, 1877, als Muster empfohlen ist, findet sich bereits in Birmingham.

Ferner bedarf es kaum der Erwähnung, dass überhaupt statt der vielen Privat-Waschküchen gut eingerichtete Anstalten für den allgemeinen Gebrauch in verschiedenen Beziehungen vorzuziehen wären.)

d) Die Abwasser von Gewerben und namentlich der Brauereien sollten nur nach vorausgegangener Reinigung zum Ablauf in den Canälen, beziehungsweise Rinnsteinen zugelassen werden.

Einrichtungen zu diesem Zwecke sind bekanntlich schon an verschiedenen Orten getroffen, wie z. B. in einer Brauerei von Luhn & Egernuss in Hütteldorf bei Wien, in einer Brauerei zu Aachen und bei Berenger & Stinzl in Wien.

Eine genaue Beschreibung ist in der neuen Schrift über „Die Desinfectionsmittel" von Dr. Stanislaus Mierzinski, S. 85—87, enthalten.

Zur Ersparnis könnten wohl manche Vereinfachungen daran angebracht werden, und wenn auch dabei keine vollkommene Reinigung stattfände, so wäre der Unterschied im Vergleiche zu dem jetzigen Zustande gewiss sehr bald fühlbar.

e) Die Einleitung von Abwasser aus Abtritten in Rinnsteine oder Canäle (was nach den mir gemachten Mittheilungen zuweilen vorkommen soll), ist natürlich streng zu verbieten. Es dürfte dies auch nicht mehr vorkommen, wenn die gesammte Abfuhr von der Gemeinde übernommen und regelmäßig besorgt wird.

Die Erfahrungen an anderen Orten haben dies bestätigt und die Dortmunder werden wohl keinen Ruhm darin suchen, sich durch besondere — — Widersetzlichkeit auszuzeichnen.

Für den Fall, dass eine besondere Taxe hiefür erhoben würde, empfiehlt es sich, dieselbe per Kopf in der Weise festzusetzen, dass die Hausbesitzer kein Interesse daran haben, die Quantität der abzuführenden Stoffe zu vermindern.

Eine Controlvorrichtung, welche aus einem Syphon besteht und zugleich mit einem für jede Hausleitung nothwendigen Ventilationsrohr verbunden werden kann, ist in dem Münchener Referate S. 6 angedeutet.

2. Nach Ausführung der oben genannten Maßregeln würde die Stadt schon ein besseres Ansehen gewinnen, — „Ekelerregende Abgänge" würden nicht mehr sichtbar sein. — Noch fehlt aber eine Hauptsache, nämlich die Beseitigung aller schlechten Leitungen, namentlich der unbefestigten Gräben, welche natürlich die denkbar schlechteste Fortleitung der Abwasser gewähren.

Ob dieselben ersetzt werden sollen durch oberirdische Rinnen oder durch Canalröhren oder durch weite gangbare Canäle aus Mauerwerk oder Cement ist begreiflich eine Kostenfrage, welche ich nicht zu entscheiden habe.

Ich rathe aber bei Entscheidung dieser Frage vorzüglich die Rücksicht auf die allseitig als nothwendig erkannte Reinhaltung des Bodens im Auge zu behalten und halte es für Pflicht, besonders vor der Verwendung allzu enger Rohre zu warnen, da bei starken Regengüssen die ohnehin ungenügende Verdichtung an den Muffen erfahrungsgemäß leicht immer mehr herausgepresst und weggespült wird. —

(Diese Erfahrung wurde erst kürzlich wieder in einer Stadt gemacht, wo man alle Dimensionen ganz genau berechnet zu haben glaubte.)

Sollte vielleicht auf die sogenannten „Noth-Auslässe“ verwiesen werden, so bitte ich zu beachten, dass dieselben nirgends so zahlreich angebracht werden können, um einen erhöhten Druck in den Röhren zu verhüten und überhaupt vertragen sich die Noth-Auslässe mit einer strengen Reinhaltung der Flüsse doch nicht ganz.

Wegen der schlechten Fundamente, welche manche Häuser in Dortmund haben sollen, rathe ich sodann auch vorsichtig zu sein mit der Annahme unterirdischer Canäle in großer Tiefe. Es sind mir mehrere Fälle bekannt, wo man von der beabsichtigten Ausführung solcher Canäle abstehen musste, weil bedeutende Beschädigungen der Häuser drohten, und von einer großen Stadt wurde mir erst kürzlich mitgetheilt, dass sehr unangenehme Entschädigungs-Processe deshalb sich ergaben.

Was die reichliche Verwendung von Thonröhren im allgemeinen betrifft, so ist diese Art von Canalisationen bekanntlich schon im Anfang nach Einsetzung der Metropolitan-Commission of Sewers durch die englische Regierung im Jahre 1847 von Praktikern sehr heftig bekämpft worden und es ist unverkennbar, dass man seither die damaligen Anschauungen schon sehr aufgegeben hat; z. B. von den engen Röhren, welche die Theoretiker früher sogar ganz besonders empfohlen hatten, ist gar keine Rede mehr.

Dass die Gefahr der Canalgase bei dem Röhrensystem

größer ist, als bei weiten, gangbaren Canälen (wie solche z. B. in Paris ganz allgemein sind), wurde schon früher beobachtet; aber besonders nach der letzten Typhus-Epidemie in Croydon von dem Regierungs-Inspector Dr. Buchanan hervorgehoben. Erwägt man ferner die nicht sehr große Dauer und Festigkeit der gedachten Röhren (dieselben werden bekanntlich von darüber fahrenden schweren Lasten häufig zerdrückt), so ist die Devise „billig und schlecht" für dieses Canalisirungs-System nicht unverdient.

(Es wurde mir wieder in neuester Zeit ein Fall berichtet, wo ein erst vor vier Jahren gelegter Thonrohr-Canal zusammengebrochen war. In denselben hatten nur wenige Haushaltungen die Fäkalien eingeleitet. Bei der Auswechslung wurden zwei Arbeiter in dem ausgehobenen Graben ohnmächtig. Die Jauche war trotz Glasur bereits bis zur Hälfte der Rohrdicke eingedrungen.)

Aus obigen Gründen sind daher von der betreffenden Commission des Münchener Architekten- und Ingenieur-Vereins sogenannte „Patent-Rinnen" vorgeschlagen worden, und die von Dr. Petri und Baurath Gärtner in Berlin empfohlenen „Straßengossen" oder „Gossencanäle" sind etwas ganz Ähnliches.

Die Schrift „Kurzgefasste Darstellung der Reinigung der Städte und Fabriksanlagen", S. 12, enthält hierüber das Nähere.

Da diese Patent-Rinnen oder Gossencanäle (welche aber nicht als ein zusammenhängendes System ohne Anwendung unterirdischer Sammelcanäle vorgeschlagen wurden) von einigen irrig aufgefasst worden sind, wird es nothwendig sein, unter Bezugnahme auf den stenographischen Bericht des Münchener Architekten- und Ingenieur-Vereins, S. 45 und 68, die vorgebrachten Einwendungen etwas näher zu beleuchten:

a) Es wurde geäußert, diese Gossencanäle seien in horizontalen Straßen nicht anwendbar, weil ein entsprechendes Gefälle der Straßen hiezu nothwendig wäre, aber diese Rinnen brauchen nicht mit der Oberfläche der Straßen parallel zu laufen, sie können vielmehr bei manchen Straßen ohne Anstand von einem gewissen Punkte an allmählich tiefer gelegt werden, so dass hinreichendes Gefälle entsteht.

Wenn z. B. der Gossencanal in einer horizontal liegenden Querstraße von 900 Fuß Länge zwischen zwei Hauptleitungen

anfänglich 1 Fuß tief liegt, so würde derselbe von der Mitte an nach beiden Richtungen mit einem Gefälle von 1:500 angelegt, am Ende der Querstraße eine Tiefe von 1·9 Fuß erhalten.

Sollte dieses System für neue Stadttheile angenommen werden, so versteht es sich von selbst, dass man besondere Aufmerksamkeit auf eine angemessene Regulirung der Gefälle verwenden wird.

b) Der Einwand, dass solche Gossencanäle Gelegenheit voraussetzen, den Inhalt bei überfüllter Rinne auf andere Weise los zu werden, ist von keiner Bedeutung, da ein Theil des Regenwassers nöthigenfalls in der Straße selbst ablaufen kann. Es wird dies aber wohl äußerst selten vorkommen, da die Gossencanäle ein viel größeres Profil besitzen würden, als die gewöhnlich verwendeten Canalröhren. Ein Hauptvortheil im Vergleiche zu diesen Röhren besteht aber darin, dass das bekannte Durchdringen des Röhren-Inhalts an den Fugen (besonders bei erhöhtem hydrostatischen Druck infolge von Überfüllung) ganz vermieden wird. Es ist eben doch ein großer Unterschied, dass die Reinhaltung des Bodens bei Gossencanälen zur Wahrheit werden kann, während bei allen bis jetzt ausgeführten Canalröhren dies leider nicht stattfindet.

c) Das befürchtete Einfrieren wird nicht wohl vorkommen, wenn die Gossencanäle an Orten mit kälterem Klima eine größere Tiefe erhalten, und wenn eine fortwährende Einleitung stattfindet. Namentlich bei Nacht, wo kein Verbrauchswasser aus den Häusern abfließt, müssten die (schon für Brandfälle sehr zu empfehlenden) Hydranten nöthigenfalls eine fortwährende Bewegung des Wassers in den Gossencanälen unterhalten, und ausnahmsweise würde auch das warme Wasser aus Brauereien etc. an sehr kalten Tagen ohne die obenerwähnte Filtration und Abkühlung direct eingeleitet werden können.

Da an Orten mit kälterem Klima auch gewöhnlich viel Schnee fällt, hätte es wohl keinen Anstand, eine Schneedecke über den Gossencanälen anzuhäufen und dadurch dieselben gegen den Frost noch mehr zu schützen.

Zur richtigen Beurtheilung solcher Gossencanäle darf man auch nicht vergessen, dass zur wirklichen sichern Reinhaltung des Bodens eine Abwasserleitung erforderlich ist,

welche wenigstens zu jeder Zeit controlirt und nöthigenfalls leicht ausgebessert werden kann. Hat man daher nicht die Mittel, eine unterirdische Leitung α) ebenso dicht herzustellen, als es bei oberirdischen Rinnen oder Gossencanälen schon deshalb leichter möglich ist, weil bei letzteren niemals eine gefährliche Pressung stattfinden kann, und β) von solcher Weite und Höhe zu bauen, dass darin alle Reparatur-Arbeiten ohne Schwierigkeit gut ausgeführt werden können, so dürfte es doch räthlich erscheinen, sich mit der Idee der Gossencanäle etwas mehr zu befreunden.

Man wird auch davon nicht mehr weit entfernt sein, wenn man von der ganz richtigen Ansicht ausgeht, welche schon in dem Gutachten für Basel von Pettenkofer enthalten ist, nämlich: „Diese Abzugs-Straßencanäle haben wir als unterirdisch gelegte Straßengossen oder Rinnsteine zu betrachten, und eigentlich soll in eine solche bedeckte Gosse nichts geleitet werden, was nicht auch in offenen Straßengräben sich finden darf. Man soll sie nur deshalb unterirdisch anlegen um an Raum für die Straßen und an Bequemlichkeit und Sicherheit für den Verkehr auf denselben zu gewinnen."

Diese mit Recht verlangte Rücksicht auf den Verkehr kann aber leicht gewahrt werden, wenn man die Gossencanäle entweder in der Ebene der Gehwege oder der Straßenbahn überdeckt, entweder mit geschlitzten Steinplatten oder Dielen oder mit gusseisernen Gittern.

Es würde in dieser Weise auch das einzige Bedenken gegen oberirdische Rinnen beseitigt, welches Mr. Stansfeld, der Präsident des letzten Congresses zu London, in seiner Schlussrede (mit Bezug auf das Eindringen der Canalgase in die Wohnungen) mit folgenden Worten geäußert hat: „Wenn nicht die Rücksicht auf den Anstand (decency) wäre, würde ohne Zweifel eine offene Leitung das beste Ding sein."

Einige Beachtung mag es sodann auch verdienen, dass diese von manchen mit Geringschätzung angesehenen oberirdischen Rinnen, welche von zwei Sanitätsbeamten der kaiserl. Residenzstadt Berlin, von den Herren Dr. Sieber und Dr. Paasch schon vor zehn Jahren, sehr warm befürwortet und

in den Conferenzen der Polizei-Physici vollkommen gebilligt worden sind — (vergl. „Die Canalisirung der Stadt Berlin" von Dr. Behrend 1866 S. 47—61) —, nun in neuester Zeit wieder von dem K. Baurath Gärtner in Berlin ebenso entschieden empfohlen werden.

Was die Construction der oberirdischen Rinnen oder Gossencanäle anbelangt, so wird es überflüssig sein, dieselbe hier ausführlich zu besprechen, da ja nach den örtlichen Verhältnissen die passendste Construction leicht zu finden ist. Für Dortmund dürften halbkreisförmige gusseiserne Rinnen oder Sohlstücke von 0·20—0·40 Meter Weite in ein Béton-Fundament gelegt und mit etwa 1—3 Fuß hohen, nach oben geneigten Seitenwänden aus Backsteinen, in manchen Straßen ausreichend sein. Um besondere Gusstücke zu vermeiden, könnten bei Krümmungen die gusseisernen Sohlstücke auch weggelassen werden.

Wo vorzüglicher Cement billig zu haben ist, könnte man die Gossencanäle mit Vortheil in 1—2 Meter langen Stücken auch ganz aus Cement formen, oder wenigstens die Sohlstücke.

Zur Überdeckung würden wohl gusseiserne Gitter in der Ebene des Gehwegs an der einen Kante mit einem höchstens 5 Centimeter hohen Steg für das Einlaufen des Straßenwassers versehen, wegen der niederen Eisenpreise für Dortmund am besten sich eignen.

Hiebei ist also angenommen, dass der Gehweg nur 5 Centimeter über der Fahrstraße liegt. Bei höheren Gehwegen würde das Gitter besser in der Straßenfläche liegen. Für den Fall, dass Steinplatten zum Überdecken billiger geliefert und deshalb vorgezogen würden, wären die Seitenwände der Gossencanäle, namentlich bei größerer Tiefe, lieber senkrecht anzunehmen.

Wo ein öfteres Ausfegen der Gossencanäle z. B. wegen sehr geringen Gefälles nothwendig erschiene, wären die Steinplatten natürlich weniger geeignet.

Die gusseisernen Sohlstücke sollten so lang als möglich geliefert werden und zur Verbindung könnten Muffen dienen mit etwas vorstehenden Rändern, welche angegossenen Ringen der Sohlstücke entsprechen.

Schlammfänge oder Straßensinkkasten, nach unten etwas verjüngt, sind an den Sohlstücken angegossen, entweder ganz

aus Gusseisen oder es könnten unten die gewöhnlichen Thonkasten benützt werden.

Der obere Theil des Gossencanals aus besonders geformten Backsteinen beziehungsweise Cement muss natürlich dem Durchmesser des eingesetzten Blecheimers entsprechen, um den letztern leicht herausheben zu können.

Bei Häusern, in welchen nicht ein „Flush tank“ oder irgend eine Filtervorrichtung angebracht ist, könnte auch ein kleiner Drahtkorb zum Auffangen der Abfälle, welche in dem Küchenwasser gewöhnlich enthalten sind, unter der Einmündung der Hausrinne in den Gossencanal aufgehängt werden.

In Straßen, welche gegenwärtig noch gar nicht gepflastert und nicht einmal mit Rinnen versehen sind, und welche man später erhöhen will oder zu canalisiren beabsichtigt, könnte immerhin ein viel besserer Zustand rasch dadurch geschaffen werden, dass man gusseiserne Rinnen von nahezu kreisförmigem Profil provisorisch legt. Dieselben könnten natürlich bei späteren Änderungen wieder geeignet verwendet werden.

Um jedoch nicht missverstanden zu werden, bezüglich obiger Vertheidigung der Gossencanäle, muss ich ausdrücklich noch bemerken, dass ich selbst weit entfernt bin, solche oberirdische Gossen als das Beste und als ein neues System empfehlen zu wollen, bei welchen gar keine unterirdischen Leitungen mehr vorkommen.

Meine Ansicht über eine hygienische Musterstadt in bautechnischer Beziehung ist wohl deutlich genug in dem Münchener Referate und in den hierauf bezüglichen Vorträgen ausgedrückt. Insbesondere aber erlaube ich mir auf die dortigen Bemerkungen über das Pariser Canalnetz S. 5 und auf S. 10, Anm. 3 hinzuweisen, wo von geräumigen Gängen unter den Gehwegen der Straßen die Rede ist. Solche Gänge sogleich bei dem Baue neuer Häuser anlegen zu lassen, empfehle ich sehr. Dieselben könnten dann mit Vortheil nicht bloß für die verschiedenen öffentlichen Leitungen, sondern auch für Tonnen beziehungsweise pneumatische Röhren, und ganz besonders von den Hausbesitzern zum Einschütten und Aufbewahren von Kohlen etc. benützt werden, wie dies in vielen Straßen Londons geschieht.

Hinsichtlich der Pariser Canäle ist noch zu bemerken, dass

die neueren Canäle in Paris eigentlich nichts anderes sind, als weite, offene Rinnsale oder Gossen in geräumigen unterirdischen Gängen. Bekanntlich war vor 20 Jahren in Paris vorgeschlagen, in diesen Gängen besondere gusseiserne Leitungen für die Fäkalien herzustellen, um dieselben mittelst Pumpwerken ansaugen und nach den Depots befördern zu können, da Louis Napoleon und der energische Seine-Präfect Hausmann ganz besonders für die Interessen der Landwirtschaft sich annahmen.

Dieses Project unterblieb aber angeblich wegen der Kostspieligkeit, und es war nur noch davon die Rede, Cementröhren in den Banketten jener Gänge anzulegen, so dass die Fäkalienleitung von dem Rinnsal für Regen-, Haus- und Gewerbewasser immer noch getrennt gewesen wäre, was nun in neuerer Zeit auch in England wieder mehr empfohlen wird. Eine Canalisation dieser Art wurde z. B. in Longton von Latham ausgeführt und von demselben sehr gerühmt. Für die Fäkalien und eine entsprechende Menge Spülwasser wurden nämlich neue Canäle angelegt, und die alten nur noch zur Ableitung des Regenwassers etc. verwendet. Aus diesen verschiedenen Systemen ist jedenfalls auch ersichtlich, dass die „bauliche Ausführung der Canal-Anlagen“ keineswegs von der Behandlung der Fäkalien unabhängig ist.

Frage II. Welchen Umfang würde das Canalisations-Project haben müssen, insbesondere würde es zulässig sein, zunächst nur ein Project für einzelne Stadttheile oder Straßen, in denen die Quasi-Misstände am meisten hervortreten, anfertigen zu lassen, oder muss das Project, auch wenn die Ausführung desselben zunächst nur da erfolgt, wo sie am nothwendigsten ist, doch zur Sicherung des Anschlusses späterer Canal-Anlagen an die zuerst ausgeführten, von vornherein für die ganze Stadt ausgearbeitet werden?

Bei Beantwortung dieser Frage kommt es offenbar sehr darauf an, ob man ein Canalnetz im Auge hat, worin auch die Fäkalien abgeschwemmt werden sollen, denn es müsste in diesem Falle das ganze Netz neu hergestellt, und selbstverständlich müsste hiefür ein vollständiger Plan für die ganze Anlage entworfen werden.

Wenn man aber den Ausschluss aller Excremente aus den Canälen beabsichtigt und überhaupt die oben bezeichneten Grundsätze annimmt, hätte es gewiss keinen Anstand, unter möglichster Belassung des Bestehenden die nöthigen Verbesserungen in der Ableitung des Regen-, Haus- und Gewerbewassers für einzelne Stadttheile getrennt zu entwerfen und auszuführen, und zwar umsomehr, da alle Drainirungs-Anlagen — wie schon oben bemerkt wurde, ganz unabhängig von der eigentlichen Canalisation ausgeführt werden sollten.

Frage III. Welchen Ausgangspunkt für die Entwässerung würde der Projectmacher ins Auge zu fassen haben?

Um mit völliger Klarheit diese Frage zu beantworten, wird es gut sein, die in der Stadt producirten Schmutzwasser wieder scharf zu trennen von dem Wasser, welches sich durch Drainirung ergibt, d. h. in Drainröhren zusammenfließt, und dessen Ableitung in den nächsten Wasserlauf wenigstens hinsichtlich seiner Beschaffenheit in der Regel keine Schwierigkeit macht.

Um die großen Kosten einer Pumpstation womöglich ganz zu vermeiden und jedenfalls das Aufpumpen auf das geringste Maß zu beschränken, rathe ich, das Schmutzwasser, welches von den obern Stadttheilen kommt, an den Stellen abzufangen, von wo es noch, ohne künstliche Hebung, auf die Grundstücke an der Emscher beziehungsweise an der Cörne geleitet werden kann, um dort zur Berieselung namentlich der Wiesen zu dienen, welche gegenwärtig mittelst der nachtheiligen Stauwehre in der Leckenbecke und im Aalbach bewässert werden.

Die Linien, in welchen die gedachten Leitungen anzulegen sind, können natürlich erst nach Vornahme der nöthigen Nivellements genau bezeichnet werden; für einen tüchtigen Wiesenbaumeister wird dies alsdann keine schwierige Aufgabe sein.

(Eine Hauptleitung wird wohl am besten von der Dortmunder Hütte und Zeche Westphalia in der Nähe des kleinen Weihers an der Quappenburg vorbei führen, und dann zur Berieselung des Sunderfeldes, des großen und kleinen Kälberkamps, der breiten und langen Wiese, sowie des Dorstfelder

Bruchs in der Weise dienen, dass etwa die „alte Landwehr" als Abflussgraben hergerichtet würde).

Ich gehe hier davon aus, dass durchaus kein verunreinigtes Wasser in die Emscher gelangen darf. Sollte daher durch Berieselung der Grundstücke, welche auf dem rechten Ufer der Emscher hiezu verwendbar sind, nicht alles Schmutzwasser gehörig gereinigt werden können (was auch von dem Grad der in der Stadt selbst schon vorzunehmenden Reinigung der Gewerbewasser u. dergl. abhängt), so wird man einen Theil auf das linke Ufer leiten müssen, selbst bis Nieder-Nette und noch weiter. Die Leitungen würden großentheils in Gossencanälen und selbst in offenen Gräben geschehen können, und daher nicht sehr kostspielig sein, wenn die Fäkalien — wie hier allgemein angenommen ist — vollständig von den Canälen ausgeschlossen sind und durch selbstwirkende Ausgussbehälter oder durch Filtervorrichtungen Fett- und andere Stoffe, welche Fäulnis erregen, möglichst zurückgehalten werden.

Jedenfalls scheint es mir angemessen, in erster Linie das Emscher-Gebiet als Ausgangspunkt aller Schmutzwasserleitungen ins Auge zu fassen, und erst in zweiter Linie nöthigenfalls auch eine Weiterleitung nach der Brechter Heide, sowie in die Gegend von Lünen anzunehmen. Sollten aber dort geeignete Ländereien, wie z. B. östlich von Schloss Buddenburg, nicht zu einem niedern Preise zu erwerben sein, oder sollten die dortigen Grundbesitzer nicht selbst zur Übernahme des noch übrigen Restes der Dortmunder Schmutzwasser sich bereit erklären, so würde dann die gehörige Reinigung in diesem (unwahrscheinlichen) Falle — außer der Berieselung — in höherem Grade durch eine der bewährtesten Präcipitationsmethoden geschehen können, welche bekanntlich ohnehin vor jeder Berieselung nothwendig sind.

Hierauf wird auch besondere Rücksicht zu nehmen sein bezüglich eines Theiles der Schmutzwasser von dem nördlichen tiefsten Stadttheile von Dortmund. Wird dieser Stadttheil aber angemessen erhöht, und werden anstatt tiefliegender Canäle nur Gossencanäle oder Leitungen möglichst nahe unter der Oberfläche angewendet, so würde wohl auch von dort der größte Theil des Schmutzwassers zum Berieseln dienen können,

und zwar ohne künstliche Hebung. Selbstverständlich braucht das Schmutzwasser aus der verlängerten Münsterstraße und deren Seitenstraßen nicht auf den Ländereien südlich vom Aalbach verwendet zu werden, da die Überschreitung des Aalbachs mittelst eines kleinen Dückers, bezw. mittelst eines Brückencanals, natürlich keine große Schwierigkeit bereiten würde.

Hinsichtlich des Ortes, wo die vor jeder Berieselung vorzunehmende Reinigung der Schmutzwasser am besten zu geschehen hätte, dürfte es sich aus sanitären Rücksichten empfehlen, eine solche Reinigung nicht erst dann vorzunehmen, nachdem die Bewohner der betreffenden Stadttheile von den ungesunden Ausdünstungen concentrirter Schmutzwasser belästigt und beschädigt worden sind, sondern womöglich schon früher an geeigneten Stellen. Es hätte dies auch den Vortheil, dass man in manchen Fällen mit wohlfeileren offenen Leitungen ausreichen könnte. So z. B. würde es dann umso eher möglich sein, die Leckenbecke theilweise in einem offenen Graben weiter zu führen — ein Vorschlag, der, wie ich hörte, auch schon von anderer Seite gemacht worden ist.

(Ob man dies auch in ziemlich dicht bewohnten Stadttheilen thun will, z. B. in der Gegend der Düppelstraße, hängt wohl davon ab, welchen Wert man auf die möglichste Benützung der Bodenfläche und auf den äußern Schein legt. In sanitärer Beziehung ist ein überdeckter Stinkgraben, mit welchem die Häuser durch die üblichen Röhrenleitungen in Verbindung stehen, offenbar viel gefährlicher, als ein offener Graben, dessen Inhalt durch irgend eine wohlfeile Präcipitations-Methode wenigstens annähernd gereinigt würde.)

Das Reinigungsverfahren durch Präcipitation wird überhaupt in neuerer Zeit bekanntlich von manchen wieder mehr begünstigt, als in der ersten Periode der Berieselung. Der alte Ingenieur Thomas Hawksley, der sehr viele Canalisationen selbst ausgeführt hat, erklärt sich in seiner Eröffnungsrede als Präsident des Gesundheits-Congresses zu Liverpool, October 1876, in der Regel für Präcipitation. — („As a general rule I prefer and recommend precipitation.")

Die Kosten derselben schätzt Hawksley zu 10 oder 12 Shilling pro Kopf und die Kosten der Berieselungs-Anlagen auf das Zehnfache. Nach seiner eigenen Erfahrung

empfiehlt Hawksley einen ersten Niederschlag durch feingestoßenen Kalk und sodann einen zweiten Niederschlag mittelst roher schwefelsaurer Thonerde. Es stimmt dies also mit dem Verfahren von Dr. Andersen überein, welches in Coventry mit gutem Erfolg angewendet worden ist, wo übrigens noch eine intermittirende Filtration mit theilweiser Berieselung stattfindet, ehe das Canalwasser in den Fluss Sherbourne abgelassen wird. Die Kosten des Verfahrens in Coventry gibt Professor Alexander Müller in seinen „Beiträgen zur Städtereinigungsfrage" (S. 7) bekanntlich zu 1·58 Mark pro Kopf und Jahr an, und nach Abzug des Düngergewinns zu 0·17 Mark, jedenfalls ein so günstiges Resultat, wie es durch Berieselung nicht zu erzielen gewesen wäre, denn die Berieselungskosten betragen in Warwik 3 Mark, in Leamington 1·54 Mk., in Banbury 1·58 Mk. in Northhampton 1·69 Mk., in Tunbridge Wells 5·25 Mk., in Croydon 2·12 Mk., in Merthyr Tydfil 1·73 Mk., in Norwich 3·05 Mk. und in Eton 5·12 Mk. pro Kopf und Jahr.

Unter den vielen andern Präcipitations-Methoden, welche in England versucht wurden, haben der A-B-C-Process mittelst Aluminiumsulphat von Blut, Clay & Charcoal, das Verfahren von Bird mittelst Alaunsulphat und Cokes, die Methode von Blyth mittelst Kalkwasser und Superphosphat von Magnesia sich weniger bewährt, dagegen etwas besser die Methode von Forbes & Price mittelst Alaunsulphat und Schwefelsäure oder Salzsäure, die Methode von Whitthread mittelst Kalk, neutralem Calciumphosphat und saurem Calciumphosphat, das Verfahren von Hille mittelst Kalk, Theer, calcinirtem Magnesiumchlorid etc. und General Scotts Methode mittelst Kalk und pulverisirtem Thon, welche einen geruchlosen Niederschlag bewirken, der getrocknet und zu Cement gebrannt wird, während das ablaufende Wasser zur Berieselung dient.

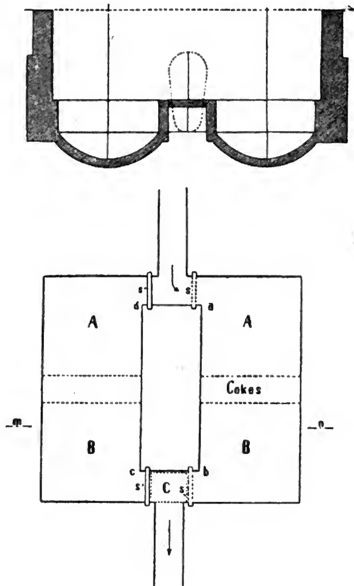
Das Verfahren von Knab („solution de phosphate de chaux naturel dans l'acide muriatique avec addition d'une certaine quantité de carbonate de chaux") ist, so viel ich weiß, bis jetzt nur bei Paris zu Gennevilliers im großen versucht worden, wird aber in der interessanten Schrift von Justin Dromel „l'Assainissement de Paris" außerordentlich gerühmt.

Die bekannte Methode von Süvern ist ausführlich von Dr. Mierzinski S. 74—78 besprochen.

Eine compendiöse, wohlfeile Anlage zur annähernden Reinigung der Schmutzwasser ist in nachstehender Skizze angedeutet:

Der Canal ist an irgend einer Stelle mit je zwei Behältern A, B, A', B', verbunden, in welchen die Stoffe auf dem vertieften Boden sich absetzen können, und dann mittelst eines Paternosterwerkes, oder auch durch Handarbeit herausgebaggert werden.

Die Umfassungswände a, b, c, d und die Schützen s, s, s', s'



sind nur etwa halb so hoch als das Canalprofil, so dass bei starkem Regen das Wasser darüber abfließen kann.

Das Kalkpulver, welches den ersten Niederschlag im Behälter A bewirken soll, wird schon in einiger Entfernung von den Behältern in den Canal geschüttet. Zwischen beiden Behältern, sowie am Ausflusse C befindet sich eine Schichte Cokes, welche nach Bedürfnis erneuert werden und bei Ausführungen

in kleinem Maßstabe in Drahtnetze oder Körbe gefasst sind, um das Auswechseln zu erleichtern.

Im nächsten Behälter B soll ein zweiter Niederschlag, z. B. mittelst schwefel- oder phosphorsaurer Thonerde, stattfinden, welche aber in der Regel schon im ersten Behälter zugesetzt würde. Selbstverständlich müssten die Behälter, wenn ein höherer Grad von Reinigung verlangt würde, größer angenommen, bezw. noch andere Behälter angereiht werden. Dieselben sind entweder offen oder (bei größerer Tiefe unter dem Boden) überwölbt, oder horizontal überdeckt.

Die Anlage könnte man auch mit etwas geringerem Materialaufwand ausführen, wenn die Behälter kreisförmig construirt würden.

Frage IV. Würde die Construirung und die bauliche Ausführung der Canal-Anlagen bei Abführung der Fäkalien durch die Canäle eine andere und namentlich kostspieligere sein, als wenn die **Fäkalien nicht in die Canäle aufgenommen würden,** oder ist dies ohne Einfluss auf Construction und Art und Weise der Bauausführung?

Diese wichtige Frage ist von der Commission des Münchener Architekten- und Ingenieur-Vereines gründlich berathen worden und in gedachter Commission war kein Zweifel darüber, dass die Herstellung eines zur Abführung der Fäkalien geeigneten Canalnetzes allerdings einen wesentlichen Einfluss auf die Kosten der Canalisirung in München haben würde, was natürlich mehr oder weniger auch von andern Städten gilt.

Näheres hierüber ist in dem stenographischen Berichte der Verhandlungen des Münchener Architekten- und Ingenieur-Vereines, S. 162—169, 207 und 214, enthalten.

Ferner habe ich mich über diese Frage schon als Referent in der letzten General-Versammlung der deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine ausgesprochen. (Da jener Bericht noch nicht gedruckt worden ist, und auch sonst manches von Interesse für die vorliegende Frage darin enthalten sein dürfte, erlaube ich mir eine Abschrift des betreffenden stenographischen Berichtes hier beizulegen.) Sieh S. 61—62.

Zu jenen dort angeführten vier allgemeinen Ursachen, warum ein Canalnetz für Fäkalien theurer ist, als die Ableitung

des gewöhnlichen Haus-, Gewerbe- und des Regenwassers, kommen aber noch in den meisten Fällen besondere Gründe hinzu, wovon ich wohl nur einige hier anzudeuten brauche:

1. An den meisten Orten, wie auch z. B. in Dortmund, sind ältere Canäle vorhanden, welche für das Fortschwemmen der Fäkalien sich durchaus nicht eignen, jedenfalls aber umso eher noch belassen werden können bei Ausschluss der Fäkalien.

Die zuweilen gehörte Behauptung, dass Küchenwasser nicht minder gefährlich sei, als die Ausscheidungen gewisser Kranken, scheint mir unberechtigt zu sein. Ich will aus der Erfahrung meines Bruders, eines sehr gewissenhaften Arztes und Hygienikers, nur den Fall anführen, wo die Einleitung von Fäkalien in einen undichten Canal, der das Abwasser von einem beständig laufenden Brunnen unter einem benachbarten Hof und Hause ableitet, mehrere schwere Typhusfälle veranlasst hatte, wo aber, seitdem jene Einleitung vor mehreren Jahren aufgehört hat, kein einziger Krankheitsfall mehr vorgekommen war, obgleich die Küchenwasser etc. immer noch in den gedachten Canal eingeleitet werden.

Ich führe diesen, mir selbst sehr genau bekannten Fall hauptsächlich auch deswegen an, weil sogar schon behauptet wurde, es sei keine Thatsache bekannt, welche die Schädlichkeit der Verunreinigung des Bodens durch Fäkalien beweise.

2. Bei Ausschluss der Excremente aus den Canälen können auch in den meisten Häusern die bestehenden Einrichtungen zur Ableitung der Küchenwasser in die Straßenrinnen, beziehungsweise Canäle, belassen werden.

Wenn die oben angedeuteten Verbesserungen bezüglich der Küchenabfälle und mancher gewerblichen Schmutzwasser ausgeführt werden, wird sogar in vielen Straßen zu Dortmund das gegenwärtig bestehende System der offenen Haus- und Seitenleitungen keinen großen Nachtheil mehr haben. Nun stelle man sich aber vor, dass in solche Hausrinnen auch die Fäkalstoffe gebracht würden!

Jedes weitere Wort ist wohl überflüssig.

3. Wollte man auch alle oberirdischen Haus- oder Seitenleitungen ganz verbannen, so ist es klar, dass die unter-

irdischen Leitungen **für Fäkalien** (abgesehen von besserer Construction und größerer Weite wegen der Gefahr der Verstopfung) ein **stärkeres Gefälle** bedürfen, und dass somit auch eine **tiefere Lage**[1] **der Straßen-Canäle** veranlasst würde. Dies macht namentlich bei Bauplätzen mit weit von der Straße entfernten Rückgebäuden (wie z. B. in München, wo das für Seitenleitungen vorgeschriebene Gefälle von 1:20 nicht überall eingehalten werden könnte) ziemlich viel aus. Je tiefer die Canäle aber angelegt werden müssen (von der Beschädigung der Häuser mit ungenügenden Fundamenten war schon oben die Rede), desto mehr würde die Nothwendigkeit veranlasst, den Canal-Inhalt schließlich aufzupumpen.

Für Dortmund wird diese Rücksicht von besonderer Wichtigkeit sein.

Die vermehrten Kosten für Pumpstationen fallen daher häufig der Zulassung der Fäkalien zur Last.

4. Andere kostspielige Werke, wie Dücker oder tunnelartig auszuführende Canäle (wie sie z. B. in einem Projecte für München vorkommen), werden nicht selten ganz entbehrlich, da man bei Ausschluss der Fäkalien das Canalwasser von der ganzen Stadt nicht nach einem einzigen Punkte zusammenzuleiten braucht, sondern den Sammelcanal für jeden einzelnen Stadttheil direct in den nächsten Wasserlauf einleiten kann.

Es würde dies namentlich dann keinen Anstand haben, wenn man für die innerhalb der Stadt befindlichen Mündungen der Canäle kleinere Reinigungs-Anstalten anbringt.

---

[1] Die tiefere Lage der Canäle erhöht aber die Anlage- und Unterhaltungskosten sehr bedeutend. Bei tiefliegenden Seitenleitungen aus Steingutröhren, die also nicht gangbar sind, erscheinen besondere Controlvorrichtungen jedenfalls dann, wenn auch die Fäkalien zugelassen werden, ganz unerlässlich. Solche Controlschächte zunächst der Einmündung in den Straßencanal wurden von manchen Canal-Ingenieuren, namentlich auch von Gordon (sieh den Vortrag von Gordon im „Gesundheits-Ing.“ vom Jahre 1886, S. 90), ursprünglich auch wirklich verlangt, sie wurden aber, wie z. B. in Frankfurt, wegen der großen Kosten nicht ausgeführt. Solcher Leichtsinn wird später von der Regierung gewiss nicht mehr geduldet werden, was schwemmlustige Hausbesitzer nicht übersehen mögen.

Bei einer solchen directen Ausmündung der Canalwasser aus den einzelnen Stadttheilen wird aber sehr häufig bedeutend an den Kosten der Canalleitungen gespart, da nirgends sehr große, kostspielige Profile nothwendig werden.

Ein interessantes Beispiel hiefür liefert das Canalisations-project für London vom Jahre 1854. Alle Ingenieure waren darüber einig, dass es viel ökonomischer sei, den westlichen District zwischen Hyde Park und Brentford (18 englische Quadrat-Meilen) ganz getrennt vom Northern High Level Sewer zu canalisiren, und den Canal-Inhalt vor der Einleitung in die Themse zu reinigen, anstatt denselben durch die genannten Hauptcanäle nach Barking Creek am Ost-Ende von London zu leiten.

Wäre nicht der erstere Canal auch zur Aufnahme der Fäkalien bestimmt gewesen, so würde jenes wohlfeilere Project ohne Zweifel auch wirklich ausgeführt worden sein, man musste aber auf diese Ersparnis verzichten, weil die Beschaffenheit einer Canaljauche mit Excrementen dem Publicum bereits genugsam bekannt war und eine heftige Opposition sich erhoben hatte.

5. Zu einer unparteiischen Vergleichung der Kosten einer Schwemmcanalisation mit einem andern Systeme für Fortschaffung der Fäkalien gehört jedenfalls, dass beide Systeme so beschaffen und ausgeführt sind, dass sie womöglich dasselbe leisten.

Man darf daher z. B. ein gutes Abtritt- und Abfuhrsystem, bei welchem jedes Haus oder jede Wohnung isolirt und vor Mittheilung gefährlicher Krankheitskeime aus andern Häusern oder Stadttheilen vollkommen gesichert und bei welchem jede Verunreinigung des Bodens durch Fäkalien ausgeschlossen ist, nicht wohl mit einem solchen Schwemmcanalsystem vergleichen, bei welchem jene wichtigen Bedingungen gar nicht oder nicht in gleichem Grade erfüllt sind.

Denkt man sich aber letzteres so vorzüglich ausgeführt, wie es in dem mehrerwähnten Referate und in meinem Vortrage bei der General-Versammlung durch die Sätze 5 und 6 näher angedeutet ist, **aber bis jetzt nirgends existirt,** so ist es klar, dass eine solche Ausführung viel mehr kosten würde, als wenn die Fäkalien von den Canälen ganz ausgeschlossen sind.

Nicht unbedeutend würde sich der Unterschied namentlich auch herausstellen bezüglich der Einrichtung der Abtritte, d. h. jener Stätten, welche die Chinesen bekanntlich als Bureaux zur Abgabe der geschätzten landwirtschaftlichen Beiträge betrachten, während ein Theil der Engländer (und deren Nachahmer) standesgemäß sich derselben zu schämen scheinen, obgleich die Idee des Stoffwechsels am besten mit der doch nicht wegzubringenden Kehrseite der menschlichen Natur zu versöhnen vermag.

Ohne hier entscheiden zu wollen, welche Anschauung die richtige ist, glaube ich doch, dass sehr viele Leute in Dortmund es mehr mit den Chinesen halten, und ebenso wie diese — mit ihren „landwirtschaftlichen Bureaux" vorläufig noch zufrieden sind. Würde nun aber die Einleitung der Fäkalien in die Canäle beschlossen, so müssten alle jetzt vorhandenen Abtritte sehr wesentlich und in sehr kostspieliger Weise geändert werden.

Was insbesondere die Kosten für Beischaffung des nöthigen Spülwassers anbelangt — (wofür in dem Berichte des Herrn Baumeisters Hermann gar nichts gerechnet ist) —, so werden dieselben gewöhnlich nicht gehörig in Anschlag gebracht.

Geht man von der jetzigen Wasserversorgung aus, welcher ein gewisser Ammoniakgehalt des Canalwassers entspricht, und nimmt man an, dass die Beschaffenheit des Canal-Inhaltes oder der Gehalt an Ammoniak auch nach Einleitung der Fäkalien sich gleich bleiben solle, so müsste natürlich noch ein sehr bedeutendes Quantum Wasser hinzukommen.

Dass aber dieser Bedingung nicht ein Quantum von 20 Liter per Kopf genügt (wie man in manchen Schriften liest), ist aus den Angaben von Lawes und Gilbert zu entnehmen, welche in dem Referate S. 31 und stenographischen Bericht S. 183 besprochen sind.

Sodann darf man auch nicht übersehen, dass man noch lange nicht fertig ist, wenn die Fäkalien in einen Canal gespült sind, und dass die mittelst Tonnen- oder noch besser mittelst des pneumatischen Röhrensystems täglich frisch abgeführten Fäkalstoffe einen ganz andern Wert repräsentiren, als das Canalwasser. Dieser wesentliche Unterschied muss aber in Dortmund

besonders in Betracht kommen, da die Umgebungen für Berieselungen nicht sehr günstig sind, dagegen die niederen Kohlenpreise die Poudrette-Fabrication begünstigen.

Welchen Wert aber der Fäkaliendünger in der Form eines trockenen Pulvers besitzt im Vergleiche zum Canalwasser, ist in dem Vortrage von Thon (Zeitschrift des „Internationalen Vereines gegen Verunreinigung der Flüsse, des Bodens und der Luft“, 1877, Nr. 4) in sehr beachtenswerter Weise klar nachgewiesen.

Was endlich die Frage anbelangt, in welcher Weise etwa das bestehende Abtrittsystem zu verbessern sei, so sind hierüber in den Münchener Verhandlungen (insbesondere im Referate S. 37, Nr. 4 und 5, nebst Anmerkungen) verschiedene Andeutungen enthalten, welchen in möglichster Kürze noch folgende Erläuterungen beizufügen wären:

1. In sanitärer Beziehung erwerben sich die verschiedenen Trockenclosets selbst in England unter frühern Vertheidigern der verführerischen Waterclosets immer mehr Anhänger.

(Man kann sogar bereits in England das Verlangen aussprechen hören, dass die Waterclosets von der Regierung ganz verboten werden sollten. — Ein mir bekannter Engländer (der in dieser Frage als Sachverständiger gelten kann) äußerte einmal in seinem Zorn über die Waterclosets: „Wenn ich die Macht hätte, würde ich jeden hängen lassen, der für das Schwemmsystem ist.“)

Die verschiedenen englischen Constructionen von Trockenclosets sind namentlich folgende:

Von Moule das bekannte Erdcloset; von Gibson in Clapham ein Closet mit Desinfection durch Erde, Asche oder Charcoal und mit Ableitung des Urins; von Dr. Bond in Gloucester ein ähnliches Closet; von Parker in Woodstock und Morell in Salford für gesiebte Asche (fast allgemein schon in Salford und Manchester eingeführt); von King in London für Erde oder irgend ein anderes Material mit Streuapparat in Verbindung mit dem Deckel; von Moser in Southampton ein Closet in ähnlicher Art.

Von deutschen Constructionen sind bekanntlich am meisten verbreitet die Closets von Müller-Schür und von Dr. Petri, letzteres ohne Trennung des Urins.

Für beide Constructionen liegen viele günstige Zeugnisse vor, und besonders ist constatirt, dass durch die angewandten Desinfectionsmittel gewisse Eigenschaften der „landwirtschaftlichen Beiträge“ in hohem Grade verändert werden.

Es ist infolge dessen das Geschäft des Auswechselns der „eleganten“ Tonnen nicht mehr so widerlich, wie sich noch manche vielleicht vorstellen, und eine Abfuhr auf weit entfernte Abladestellen außerhalb der Stadt ist nicht mehr nothwendig.

Eine Erwähnung verdienen auch noch die Verbesserungen, welche an den Erdclosets in Deutschland angebracht worden sind, namentlich von Staudt & Comp. in Frankfurt a. M. behufs Absonderung des Urins.

Das von Baumeister Hanel zu Berlin in neuester Zeit construirte Verkokungs-Closet beweist das wachsende Interesse, welches auch bei uns den Trockensystemen mit vollem Recht gewidmet wird.

Solche Closet-Einrichtungen mit Eimern sind freilich in den englischen und amerikanischen Familienhäusern viel leichter anzuwenden, als in unsern hohen Miet-Kasernen mit den durchaus verwerflichen Seiten- und Rückgebäuden.

Wollte man dieselben bei uns noch nicht aufgeben (was aber sehr zu beklagen wäre), so sollte man sich wenigstens dafür die geringe Unbequemlichkeit gefallen lassen, welche mit dem Heruntertragen eines desinficirten Eimers verbunden ist. Die Unannehmlichkeit wird übrigens sehr bedeutend vermindert, wenn man für die Nachtgeschirre besondere Ausgüsse anbringt und den Urin in einem festen Behälter oder in eine im Erdgeschoss stehende Tonne fließen lässt. Auch die Desinfection wird dadurch sehr erleichtert.

Ferner sind die in der Schrift von Dr. Petri und Baurath Gärtner empfohlenen „Filtrirtonnen“ für Küchenwasser und Urin zu erwähnen; das Filtriren des Urins kann übrigens leicht zu Missbräuchen führen.

Dass vornehme Leute gewiss gescheiter mit solchen Trocken-Closets ihre Häuser versehen, als dieselben der Gefahr der Canalgase aus den bedenklichsten Anstalten und ganzen Stadtvierteln bereitwillig preiszugeben, nur um „alles recht bequem zu haben“, — diese Erkenntnis wird hoffentlich trotz unserer angeborenen Nachahmungssucht des Auslandes,

welche das Watercloset zu unverdientem Ansehen brachte, recht bald die Oberhand gewinnen.

So viel ist gewiss, dass gerade vom ärztlichen Standpunkte allen diesen Trockenclosets mehr Anerkennung gebührt; sie wird auch wohl nur deshalb von einigen noch versagt, weil ihnen die Schwierigkeiten und Nachtheile des Schwemmsystems nicht gehörig bekannt sind.

2. Nächst solchen Closets mit Streuapparat sind die einfachen Eimer (pails) aus Blech oder aus Holz in der Größe von halben Petroleumfässern zu erwähnen, welche bereits in mehreren englischen Städten angewendet werden, an manchen Orten (namentlich in Nottingham) zugleich für Küchenabfälle u. dergl. Die in Manchester eingeführten Closets mit fest angebrachter Siebvorrichtung gehören eigentlich auch in diese Classe, da jene Siebapparate kein sehr wesentliches Unterscheidungsmerkmal bilden.

Es darf auch nicht verschwiegen werden, dass der Staub, welcher bei dem Durchfallen der Asche nebst Cinders durch die Siebe fast unvermeidlich ist, für bessere Häuser keine angenehme Zugabe bildet. (In Manchester ist dieser Übelstand weniger fühlbar, weil bekanntlich die meisten Aborte außerhalb des Hauses zu ebener Erde angebracht sind.) Wo nicht feine Asche genügend vorhanden ist, und wo überhaupt auf Geruchlosigkeit großer Wert gelegt wird, könnte man einen Zusatz von wohlfeilem Desinfectionsmaterial — wie z. B. das von Dr. Petri — mit Vortheil verwenden.

Ein solches Eimer- oder Pail-System, wie jenes in Nottingham, nimmt allerdings in ästhetischer Beziehung keinen sehr hohen Rang ein, in sanitärer Hinsicht gewährt es aber unstreitig eine größere Sicherheit, als die modernen Waterclosets in den vornehmen Häusern irgend einer englischen Stadt.

In dieser Hinsicht ist auch das bescheidene System von Delft beachtenswert, welches von der Gemeinde selbst mit großer Energie seit einigen Jahren eingeführt worden ist.

(Anstatt offener Eimer stehen nämlich dort nette Fässchen unmittelbar unter den Abtritt-Trichtern. Die Fässchen in den Abtritten zu ebener Erde sind 33 Centimeter weit, 53 Centimeter hoch und wiegen gefüllt 50 Kilogramm.

Jene der obern Stockwerke sind nur 42 Centimeter hoch und wiegen 25 Kilogramm.

Diese kleinen Tonnen werden, mit zwei Ringen an ein Tragband gehängt, von einem Arbeiter auf den steilsten Stiegen heruntergetragen. Die Öffnung in den Tonnen ist 19 Centimeter weit und mit einem gusseisernen Ringe von 5 Centimeter Höhe eingefasst, über welchen ein einfacher Blechdeckel passt.

Eine solche Tonne kostet sammt Trichter 8 Gulden. Die Abfuhr geschieht ganz auf Kosten der Gemeinde.)

3. Sind Abtritte in oberen Stockwerken nicht zu vermeiden und will man nicht die oben erwähnten Closets anwenden, sondern nur bewegliche Tonnen im Erdgeschoss, so sollten wenigstens

a) die Verzweigungen der Abfallrohre möglichst steil sein oder ganz vermieden werden; — (am besten wäre natürlich ein besonderes Abfallrohr für jeden Abtritt).

b) Die Abfallrohre sollten jedenfalls in gleicher Weite über das Dach verlängert werden, und

c) entweder mittelst Aschenverschlusses oder nur mittelst eines unten etwas konischen Schubrohres vollkommen dicht auf dem Deckel der Tonne aufsitzen;

d) die Tonnen sollten nicht vertieft, sondern zu ebener Erde aufgestellt sein.

Bezüglich der Construction der Tonnen etc. hat sich das Heidelberger System wohl hinreichend bewährt.

Obwohl ich übrigens dort einen Siphon angegeben habe, nehme ich doch keinen Anstand, denselben lieber wegzulassen, wenn der Aufstellungsort das Einfrieren des Siphons befürchten lässt, oder wo die Unsitte nicht leicht auszurotten ist, alles Mögliche in den Abtritt hinein zu werfen.

Was die Abfuhrkosten anbelangt, so wird hiefür von den Gegnern gewöhnlich ebensoviel gerechnet, als gegenwärtig an einigen Orten bezahlt wird, wo das Tonnensystem erst in wenigen, weit voneinander entfernten Häusern besteht; bei allgemeiner Durchführung des Tonnensystems stellt sich aber das Unternehmen viel günstiger.

Ein erfahrener „Latrinen-Anstalts-Besitzer“ hat mir unlängst erklärt, dass er die Abfuhr der Tonnen bei zweckmäßiger Construction und Aufstellung ganz zu demselben Preise über-

nehmen könne per Kopf und per Jahr, wie das pneumatische Entleeren der gewöhnlichen Gruben. (Der unvortheilhafte Transport halb gefüllter Tonnen kann nöthigenfalls dadurch vermieden werden, dass an geeigneten Stellen ein Umfüllen in große Transportfässer stattfindet. Ferner haben die in Tonnen abgeführten frischen Fäkalien bekanntlich einen viel größeren Wert als der alte Grubeninhalt.)

Ich zweifle gar nicht, dass sich auch in Dortmund Leute finden würden, welche die gesammte Abfuhr zu einem solchen Preise übernehmen, namentlich in dem Falle, wenn die Gemeinde selbst das ganze Unternehmen in der Weise organisirt, wie es vom Tonnenverein in Heidelberg mit beschränkten Mitteln (hauptsächlich durch die Energie meines Bruders) geschehen ist. Die dortige Einrichtung hat schon die Bewunderung mancher Fremden erregt, und mit den vereinten Kräften der ganzen Gemeinde ließ sich gewiss dasselbe erreichen.

4. Wollte man vorläufig theilweise von dem bestehenden Grubensysteme nicht abgehen, so ist wenigstens zu empfehlen, dass nur vorzüglich construirte, dichte Behälter von höchstens 1½ Cubikmeter Inhalt geduldet werden, und dass die Entleerung mit den verbesserten Maschinen, wie z. B. in Stuttgart mindestens jeden Monat einmal geschehe.

In Mailand ist eine noch bessere Entleerungsweise durch Sign. Donati und einen deutschen Ingenieur August Engelmann (Portoni di Porta Nuova) eingerichtet mittelst ovaler Transportfässer oder Kessel, die schon auf dem sehr nahe an der Stadt gelegenen Abladeplatz luftleer gemacht sind.

Die Füllung eines Transportkessels von über 1500 Liter geschieht geruchlos in wenigen Minuten. Die Stadtgemeinde unterstützte die Gesellschaft durch ein Darlehen von 100.000 Francs und duldet schon seit zehn Jahren keine andere Entleerungsweise mehr. Die Gruben befinden sich häufig unter der Straße, was bereitwillig gestattet wird, und gewiss nur zu empfehlen ist, wo man sich von dem Grubensysteme noch nicht trennen will. (Für diesen Fall würde folgende Construction namentlich auch den Vortheil gewähren, dass man später zum pneumatischen Röhrensystem umso leichter übergehen könnte.

In einen eisernen Behälter unter dem Trottoir mündet

das Abfallrohr am tiefsten Punkte in der Weise ein, dass durch ein Saugrohr nöthigenfalls der im untern schrägen Abfallrohr angehäufte Inhalt für sich in den luftleer gemachten Transportkessel angesaugt werden kann. Dies wird dadurch erreicht, dass das konische Ende des Saugrohrs nebst entsprechendem Sitze mit einigen Öffnungen versehen ist, welche durch eine kleine Drehung abgeschlossen werden können.)

Sehr zu empfehlen sind auch die in Mailand schon sehr verbreiteten Pissoirs aus Cement-Masse. Dieselben sind eiförmig, meistens von etwa drei Hektoliter Inhalt und werden gewöhnlich alle 8—10 Tage mittelst sehr zweckmäßig construirter Pumpen, die nebst dem Fasse auf zweirädrigen Karren angebracht sind, regelmäßig von einer eigenen Gesellschaft, der Società Vespasiana, entleert.

(Diese Gesellschaft sammelt den Urin in großen, gemauerten Behältern von 3·6 Meter Tiefe, bis die Bauern, gewöhnlich im Frühjahr und Herbst, den ganzen Vorrath abholen.

Für 1 Hektoliter werden 55—65 Centimes bezahlt und die Gesellschaft macht bei diesem Preise recht gute Geschäfte, obschon sie die Pissoirs selbst herstellen und gewöhnlich noch eine Steuer bezahlen muss.

Nur etwa $^1/_{20}$ wird unter Zusatz von 1 Centner Torf auf 3 Centner Urin in flachen Behältern nach dem System von Dr. Cordoni zur Düngerbereitung verwendet. Der Torf wird hiebei während 45 Tagen gewöhnlich viermal umgewendet.

In Turin macht der Unternehmer Luigi Fino aus dem Urine Sulphat und Ammoniak zu eigener Verwendung in seiner Poudrettefabrik.)

5. Über das pneumatische System, das von dem „Internationalen Verein gegen Verunreinigung der Flüsse, des Bodens und der Luft“ erst vor kurzem empfohlen worden ist, brauche ich wohl hier nicht viel zu sagen, da es bekanntlich an Schriften hierüber nicht fehlt. Ich muss aber das günstige Urtheil bestätigen, was der Director der Gemeindewerke J. A. van der Kloes in Dortrecht, sowie Colonel Haywood, Vorstand der Londoner Canäle in der City (im bekannten Berichte vom 18. Januar 1876) hierüber aussprachen.

Was Rawlinson, auf den sich die Gegner so gerne be-

rufen, in seinem Berichte vom Jahre 1876 dagegen vorbrachte, beruht auf ungenügender Kenntnis, da die betreffende Commission auffallenderweise die verbesserten Einrichtungen in Dortrecht gar nicht gesehen, und nicht einmal die dortigen Behörden um Auskunft gebeten hat. Näheres in den „Officiellen Berichten über das Liernur'sche System" von A. Reuss und im Berichte von Adam Scott im Protokolle der Londoner Conferenz vom Jahre 1877, S. 122. Bei unparteiischer Vergleichung dieses Systems, wie es in Dortrecht durch Capitain Liernur und De Bruyn Kops ausgeführt ist, mit den andern Systemen wird man zugeben müssen, dass es den wichtigsten Anforderungen besser entspricht, als das Watercloset-Schwemmsystem, und dass es an Bequemlichkeit auch die Trockencloset- und Tonnensysteme übertrifft. Je dichter die Bevölkerung in einem Stadttheil ist, desto geringer sind auch verhältnismäßig die Kosten, und desto mehr wird die Rücksicht auf den Straßenverkehr, sowie auf Bequemlichkeit an Bedeutung gewinnen.

Welchen Wert man hierauf legen soll, habe ich nicht zu entscheiden, ich glaube aber, dass auch sonst manche Verhältnisse in Dortmund dazu einladen, das Beispiel von Dortrecht zu beachten. Namentlich werden die niedern Eisen- und Kohlenpreise hiebei sehr in Betracht kommen.

Es dürfte daher die Frage in nähere Erwägung zu ziehen sein, ob nicht das gedachte System — etwa vorerst nur in dem hiezu geeignetsten Stadttheile — zur Anwendung kommen solle?

Ich erlaube mir hier nur noch darauf aufmerksam zu machen, dass die Annahme der Centralstation (mit Luftpumpe und Poudrettefabrication) im tiefsten Punkte des nordwestlichen Stadtgebiets auch für dessen bessere Drainirung vortheilhaft benützt werden könnte. Ich möchte übrigens nur dann dazu rathen, jetzt schon für das pneumatische System sich zu entscheiden, wenn eine „solide" Gesellschaft mit einem tüchtigen Arbeiterpersonal die ganze Ausführung billig übernehmen würde.

München, im December 1877.

Ph. Mittermaier.

Zur Canalisations-Frage.[1]

Von Baurath Mittermaier.

Obschon es an warnenden Stimmen nicht gefehlt hat, welche das englische Schwemmsystem als einen Missgriff nachwiesen, wird dennoch in manchen Städten fortgefahren, die öffentliche Meinung für dieses verführerische System einzunehmen. Dass hiebei auch sonst sehr verdienstreiche Gemeindevorstände eine sehr verhängnisvolle Rolle spielen, muss gerade auf deren treueste Anhänger und auf jeden wahren Menschenfreund einen betrübenden Eindruck machen. Anstatt freudig jede Mittheilung zu begrüßen, welche zum Wohle der ihnen anvertrauten Gemeinden gemacht wird, benutzen einige sogar ihren amtlichen Einfluss zur Beherrschung der Presse, zur Einschüchterung jedes nicht ganz unabhängigen Gegners und überhaupt auf jede Weise nur dazu, um das verfehlte System, wofür sie sich unvorsichtig einmal ausgesprochen hatten, zum Schaden der armen Steuerzahler dennoch durchzuführen. An Mithilfe fehlte es dabei natürlich nicht, da jenes dem Egoismus der vornehmen Städter so sehr behagende System von dem Verein für öffentliche Gesundheitspflege, an welchem über 120 Bürgermeister und höhere Gemeindebeamte betheiligt sind, in besondere Protection genommen ward.

Männer von wissenschaftlichem Berufe helfen bedauerlicherweise ebenfalls noch mit, indem sie von ganz unrichtigen Voraussetzungen ausgehen, und von den Technikern im Dienste der Gemeinden besitzen wenige so viel Sachkenntnis und Unabhängigkeit, dass sie der herrschenden Meinung widersprechen können. Infolge solcher Agitationen werden dann ungeheure Summen von den bethörten Stadtverordneten zum Beginne der Arbeiten bewilligt, und manche glauben dabei, sogar ein gutes Werk gethan zu haben! Dem gegenüber sind nun aber solche

[1] Aus der Zeitschrift: „Gesundheit“, III. Jahrg., Nr. 6. Organ des internationalen Vereines gegen Verunreinigung der Flüsse, des Bodens und der Luft. — „Bayerisches Industrie- und Gewerbeblatt“, Nr. 1, 1879.

Kundgebungen erfolgt, dass die von England ausgegangenen Illusionen hoffentlich bald keine deutsche Stadt mehr verführen werden.

Folgende kurze Mittheilungen dürften wohl genügen:

Bei jeder Gelegenheit wurde früher versichert: „London sei durch die Schwemmcanalisation eine gesunde Stadt geworden“, und es wurden sogar in der ersten Zeit, als das neue Schwemmsystem aufgekommen war, Nachweisungen verfertigt, nach welchen die Todesfälle bei zymotischen Krankheiten um 25 Procent sich vermindert hätten.

Der neueste „Registrar General“ oder „Annual summary of births, deaths and causes of death in London 1876“ zerstört nun diese Meinung vollständig durch die officiellen Listen. Die Sterblichkeit in den Centraldistricten von London hat nämlich nach Tabelle 13 auf 1000 Einwohner betragen:

1840—44	. . . .	24·6
1845—49	vor Beginn der neuen Canalisation	25·6
1850—54		24·3
1855—59		24·1
1860—64	nach Beginn der neuen Canalisation	26·4
1865—69		26·5
1870—74	. . . .	25·1

Es ist also seit der Herstellung der neuen Canäle (welche zwischen Juni 1862 und August 1864 eröffnet worden sind), trotz der bedeutenden Ausgaben leider keine Besserung in dem mittleren Theile von London eingetreten.

Hiebei ist noch zu beachten, dass durch Beseitigung vieler ungesunden Wohnungen und durch andere Verbesserungen die Dichtigkeit der Bevölkerung seit 1841 bis 1871 von 172 Personen auf 1 Acre bis 150 vermindert worden war.

(In den äußeren Districten im Süden und Westen ist die Durchschnitt-Sterblichkeitsziffer wohl nur deshalb etwas geringer geworden, weil dort für eine rasch zunehmende wohlhabendere Bevölkerung ganz neue Stadttheile mit gesunden Familienhäusern gebaut wurden.)

Sodann ist wohl zu beachten, dass die Canalisation in der City nur aus geräumigen, vorzüglich ausgeführten Canälen besteht, nicht aber aus Thonröhren, wie solche zur Verminderung der Kosten sehr häufig in deutschen Städten angenommen werden.

In der City zu London konnte daher die starke Verunreinigung des Bodens infolge des Durchsickerns der Canaljauche an den Röhrenfugen (was erst kürzlich z. B. in Breslau bei einem starken Regen in sehr bedenklichem Grade vorgekommen ist), wenigstens in den Straßencanälen nicht eintreten.

Da nun trotz dieser sehr gut ausgeführten, kostspieligen Canalisation die Sterblichkeit dort heute noch dieselbe ist wie vor zwanzig Jahren bei einem sehr schlechten Gruben- und Cloaken-System, so folgt daraus offenbar, dass für deutsche Städte keine Berechtigung vorliegt, von der Einführung des englischen Schwemmsystems ein günstiges Resultat zu erwarten.

Es würde sicherlich ein günstigeres Resultat erreicht durch das pneumatische Röhrensystem oder auch durch ein gutes Tonnensystem; sogar die Beibehaltung des Grubensystems (wofür sich bekanntlich die Mailänder Commission im Jahre 1876 erklärt hat) wäre immer noch vorzuziehen, wenn nur die Behälter (von etwa 1 Cubikmeter) dicht sind und, wie z. B. in Stuttgart, mindestens monatlich entleert werden, und wenn für Ableitung des Küchen- und Regenwassers in einfachster, ja selbst nur in nothdürftigster Weise gesorgt ist.

Als Colonel William Haywood, Chef-Ingenieur der Londoner Canäle in der City, den Muth gehabt hatte, in seinem Berichte vom 18. Januar 1876 zum erstenmale öffentlich das englische Schwemmsystem als einen Missgriff darzustellen — wofür die deutschen Städte und Regierungen diesem charakterfesten Manne eigentlich zum höchsten Danke verpflichtet wären —, haben einige Anhänger des Schwemmsystems aus leicht begreiflichen Gründen versucht, Haywoods Urtheil möglichst zu entkräften. Vergebliche Mühe! Weil Haywood weniger bei der Ausführung der großartigen Canalbauten betheiligt war als Sir J. Bazalgette, glaubte man auf sein Urtheil weniger Wert legen zu dürfen,[1] aber alle die unbestrittenen Verdienste

[1] Diejenigen, welche Herrn W. Haywood überhaupt als eine untergeordnete Persönlichkeit darstellen möchten, verrathen dadurch selbst, dass sie in der Geschichte der englischen Schwemmcanalisation nicht bewandert sind. W. Haywood war schon mit Mr. Frank Forster im Jahre 1850 beschäftigt, den Canalisationsplan für die Districte auf der Nordseite der Themse zu entwerfen, und vollendete sodann diese Aufgabe 1853 in coordinirter Stellung mit Mr. J. Bazalgette.

des ausführenden Ingenieurs haben ja gar nichts zu thun mit der Frage, ob das System gut oder schlecht sei. Sehr häufig findet man auch in Deutschland unrichtige Anschauungen bezüglich des Hauptzweckes der Londoner Canalisirung.

Wenigen ist vielleicht bekannt, dass manche Stadttheile in London (mindestens 24 engl. □Miles) bei jeder hohen Flut und durch die von höheren Lagen kommenden unreinen Flüssigkeiten in solchem Maße durchfeuchtet waren, dass man eine Abhilfe für dringend nothwendig hielt.

Die meisten deutschen Binnenstädte sind aber in jeder Beziehung in ganz anderen Verhältnissen. Man kann daher nicht genug davor warnen, bei uns das nachahmen zu wollen, was man in London vor zwanzig Jahren in der äußersten Noth irrthümlicherweise für das Beste gehalten hatte.

Wie in England jetzt aber viele darüber denken, ist, abgesehen von Haywoods Urtheil, auch aus den Verhandlungen des zu London im Mai 1877 stattgefundenen Congresses zu entnehmen. Es geht daraus namentlich hervor:

1. dass das Tonnensystem in Beziehung auf Gesundheit, sowie Nutzen für die Landwirtschaft sehr anerkannt wurde, und

2. dass gegen das Eindringen der gefürchteten Canalgase in die Wohnungen noch kein ganz befriedigendes Mittel gefunden ist. Am meisten Beifall schien der Vorschlag von Rogers Field zu finden, die directe Verbindung zwischen jeder Hausleitung und dem Canal (durch Anbringung von 1 oder 2 Manholes) ganz abzuschneiden, so dass die Canalgase frei ausströmen können, was auch im wesentlichen mit dem Verlangen des Regierungs-Inspectors Dr. Buchanan übereinstimmt, und Dr. Wilson (S. 30) verlangte, dass Waterclosets nur außerhalb des Hauses angebracht werden sollten. Auch Mr. Stansfeld, Präsident des Congresses, sagte in seiner Schlussrede (S. 31) ganz ehrlich: „Wenn nicht der Anstand (decency) in Frage käme, würde ohne Zweifel ein offener Drain das Beste sein."

Wohl zu beachten ist auch noch, dass selbst solche Männer, welche gerade von deutschen Vertretern des englischen Schwemmsystems als die Begründer desselben verehrt wurden, sich in ganz ähnlicher Weise aussprechen, wie Colonel Haywood, so z. B. sagt Ingenieur Thomas Hawksley, Präsident des Gesundheits-Departements zu Liverpool, obgleich er selbst haupt-

sächlich Canalisationen und Wasserleitungen[1] ausgeführt hatte, in seiner Eröffnungsrede 1876, dass nicht in den Wasserleitungen und Schwemmcanälen,[2] sondern in den Wohnungen und Gewohnheiten der industriellen Classen eine Besserung der Gesundheitsverhältnisse zu suchen sei.

---

[1] Hawksley spricht sich auch gegen die übertriebenen Anforderungen für Wasserversorgung aus, die nur durch das Schwemmsystem zur Mode geworden sind, und findet 10 Gallons = 45 Liter per Kopf für cottage houses genügend. Nach genauen Erhebungen in vielen Familien wird nicht einmal so viel begehrt. In Mailand, wo in den neuen Häusern sehr zweckmäßige Pumpen angebracht sind, wird ebenfalls weniger gebraucht, und in dieser reichen Stadt ist noch nicht einmal von einer Wasserleitung die Rede, weil das Schwemmsystem dort nicht existirt.

[2] Da in neuerer Zeit Frankfurt so oft als Muster angeführt wurde, so darf man nicht übersehen, dass die dortigen Canäle äußerst günstig auf einer undurchlässigen Lettenschicht ruhen, dass aber von wirklicher Reinhaltung des Bodens und von Verhütung der Canalgase, namentlich in den Seitenleitungen mit undichten Fugen, auch dort leider nicht die Rede sein kann.

Hiezu kommt aber noch die mit Recht nicht mehr erlaubte Verunreinigung des Main, bezw. die große Schwierigkeit der gehörigen Reinigung des Canalwassers, was der Stadt Frankfurt noch außerordentliche Verlegenheiten bereiten wird.

Zum Beweise, dass die Reinerhaltung des Bodens bei dem englischen Schwemmsystem in Wirklichkeit nicht erreicht wird, mag noch angeführt werden, dass selbst Latham in oben erwähnter Conferenz (S. 23) zugegeben hat, dass das Grundwasser bekanntlich zu Zeiten stark durch Canaljauche verunreinigt ist. („The subsoil water is known to be at times higly charged with sewage.") Wenn dagegen Leute in Deutschland meinen, dass es doch möglich sein müsse, ein undurchlässliches Canalnetz herzustellen, so ist dies jedenfalls unpraktisch geredet, da man wohl in keiner deutschen Stadt daran denken kann, noch mehr auf die Canäle zu verwenden, als in London, Hamburg, Frankfurt a. M. etc.

Aus der Zeitschrift „Gesundheit“, VI. Jahrgang, 1881, Nr. 8.

Der Stand der Canalisations-Frage in München.

Die Frage der Münchener Stadtreinigung hat in den letzten Jahren soviel Staub aufgewirbelt, dass es mir kürzlich bei einer längeren Anwesenheit in München ein Bedürfnis war, mich über den Verlauf und den jetzigen Stand derselben genauer zu informiren. Ich fand in meinem Bestreben, wie ich das bei meinen Münchener Freunden gewohnt bin, das bereitwilligste Entgegenkommen; ohne solches wäre es wohl auch kaum möglich gewesen, einen Überblick über diese Dinge zu gewinnen, welche die mannichfachsten Wechselfälle und Verwicklungen durchgemacht und eine umfangreiche Literatur hervorgerufen haben. Vielleicht dürfte es für die Leser dieser Zeitschrift nicht uninteressant sein, jetzt, wo in dieser Angelegenheit eine Zeit, wenn auch nicht des Stillstandes, so doch der Ruhe eingetreten ist, dieselbe etwas näher kennen zu lernen.

Die Idee, München mit der Schwemmcanalisation zu beglücken, war, nach allem, was ich darüber erkundet habe, ohne Zweifel von langer Hand angelegt. Bald nach der Cholera-Epidemie von 1873—74 erschien in den „Neuesten Nachrichten“ — einem Localblatte, welches der Münchener Stadtverwaltung ungefähr dieselben Dienste leistet, wie die „Norddeutsche Allgemeine Zeitung“ dem Fürsten Bismarck — eine Verherrlichung des Danziger Systemes und in specie des Oberbürgermeisters Winter. Die Gemüther waren noch erfüllt von Choleraschrecken und für derartige Anregungen überaus empfänglich; es hätte darum nicht gerade der fettgedruckten Devise „Zur Nachachtung“ bedurft, um jenem Artikel die allgemeine Aufmerksamkeit zu sichern. Dem ersten Trompetenstoß folgte ein ganzes Concert von Reclamen für die Schwemmerei in den verschiedensten Münchener Blättern; und es darf nicht wundernehmen, wenn dasselbe bei der Münchener Bürgerschaft den gewünschten Widerhall fand. Man kann wohl sagen, dass der Zweck, das Ab-

schwemmsystem als das beste oder allein richtige erscheinen zu lassen, damals ziemlich vollständig erreicht wurde.

Dennoch wagte man nicht, sofort mit einem diesbezüglichen Project vor die Öffentlichkeit zu treten. Die Commission, welche im Jahre 1874 vom Stadtmagistrate ernannt wurde, hatte ihrem Programm gemäß mit „Wasserversorgung, Canalisation und Abfuhr“ sich zugleich zu beschäftigen. Der Berichterstatter für den letzten Theil dieses Programms, Medicinialrath Dr. Kerschensteiner, erklärte in seinem Referate am 23. April 1874 zwar das „Canal-Schwemmsystem, in technisch vollkommenster Weise hergestellt, als die zweckmäßigste Art der Entfernung von Fäkalien“, bezeichnete aber zugleich auch ein verbessertes Liernur-System als die Methode, welcher die Zukunft der Städtereinigung gehöre und schlug zum Schlusse für München eine aus Tonnenabfuhr und Canalabschwemmung gemischte Einrichtung vor.

Indessen wurde unter der Hand die Propaganda für das Schwemmsystem eifrig fortgesetzt. Auf Gemeindekosten wurden z. B. 1000 Exemplare von Pettenkofers „Sechzehn Vorträgen“ angekauft und an alle einflussreicheren Leute in der Stadt vertheilt. Die Verhandlungen des Vereins für öffentliche Gesundheitspflege in Danzig, wo man die dortigen Einrichtungen im günstigsten Lichte erscheinen ließ und bei welchen der erste Bürgermeister der Stadt München den Vorsitz führte, wirkten in gleicher Richtung. Danzig wurde von Herrn Erhardt und seinen Freunden immer entschiedener als das Muster hingestellt, dem man nachstreben müsse.

So kam es, dass Herr J. Gordon, welcher bei der Erbauung der Frankfurter Schwemmcanäle in hervorragendem Maße betheiligt gewesen war, den Auftrag erhielt, ein allgemeines Project für die Canalisation der Stadt München auszuarbeiten, in welchem nicht nur die Frage der Abschwemmung der Fäkalien, sondern auch gleich diejenige der Anlage von Rieselfeldern erörtert werden sollte. Dieser Punkt des Programmes zeigt, worauf man hinarbeitete, mochte man auch noch so oft versichern, die Frage, ob eine Einleitung der Fäkalien stattfinden solle, oder nicht, bleibe zunächst unentschieden.

Auch der Münchener Architekten- und Ingenieur-Verein wurde um ein Gutachten angegangen. Derselbe übertrug die

Vorberathung und Durcharbeitung der Frage einer Commission, welche im Sommer 1876 die Sache ernstlich in Angriff nahm. In ihren Besprechungen wurde von vornherein Reinhaltung des Bodens als erstes Erfordernis für jedes System der Städtereinigung anerkannt. Unter diesem maßgebenden Gesichtspunkte konnte es nicht fehlen, dass die Nachtheile des Schwemmsystems in ihrer ganzen Größe hervortraten. In diesem Sinne war denn auch das ausführliche Referat der Commission gehalten, welches in der Zeitschrift des bayerischen Architekten- und Ingenieur-Vereins eine Veröffentlichung fand und in den Kreisen dieser Zeitschrift durchwegs Zustimmung sich erwarb. Dem Referenten der Commission wurde dann auch die Aufgabe zutheil, auf der im September 1876 in München abgehaltenen Generalversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine über die Städtereinigungs-Frage zu referiren. Die Sätze, welche derselbe am Schlusse seines Referates aufgestellt hatte, wurden von keiner Seite bekämpft oder widerlegt. Eine Abstimmung fand in richtiger Würdigkeit des Zweckes derartiger Versammlungen nicht statt.

Einer solchen Zurückhaltung durfte freilich der Münchener Verein nicht huldigen, wenn er der ihm gestellten Aufgabe entsprechen wollte. Unter Zugrundelegung genannten Referates berieth die Vereins-Commission zu Beginn des Winters 1876 bis 1877 aufs gründlichste die Eventualität einer Einführung des Schwemmsystemes für München und sprach sich schließlich gegen dasselbe aus. Dieser Beschluss konnte durch das kurz vorher bekannt gewordene Gordon'sche Project in keiner Weise alterirt werden, da dasselbe keine wesentlichen Verbesserungen zur Vermeidung der dem System anhaftenden Übelstände zeigte. Die positiven Vorschläge der Commission bezüglich des Abfuhrwesens gingen auf: 1. Übernahme des gesammten Abfuhrgeschäftes durch die Gemeinde, 2. möglichst häufige Entleerung der Gruben, 3. Ersetzung der letzteren entweder durch feststehende eiserne Behälter oder durch transportable Tonnen. Das Plenum des Vereines schloss sich im März 1877 nach sehr gründlichen Debatten den Commissions-Beschlüssen mit 50 gegen 13 Stimmen an.

Man hätte denken sollen, dass diese fast einstimmige Kundgebung der höchsten sachverständigen Autorität der Stadt

die einflussreichen Schwemm-Fanatiker der Communalverwaltung zur Besinnung hätte bringen müssen. Dies umsomehr, als zugleich der landwirtschaftliche Verein sich mit der Frage beschäftigt hatte und, von seinem Standpunkte aus, zu dem gleichen Resultate gelangt war, wie der Architekten- und Ingenieur-Verein. Das General-Comité des landwirtschaftlichen Vereines für Bayern hatte in seiner Sitzung vom 19. Februar 1877 den einstimmigen Beschluss gefasst, durch eine Eingabe an den Magistrat „sich im Interesse der Landwirtschaft und des allgemeinen Wohles gegen die Einführung des Schwemmsystemes auszusprechen und die Abfuhr zu befürworten“. Die Einleitung der Fäkalstoffe in die Isar — so wurde weiter geltend gemacht — sei, von den hygienischen Bedenken abgesehen, in der Stadt, wo Liebig gelebt, ein nicht zu rechtfertigendes Vorgehen; die Berieselung sei bei den klimatischen Verhältnissen der bayerischen Hochebene unmöglich; den Interessen der Gesundheit und der Bodencultur zugleich könne nur durch ein Abfuhrsystem entsprochen werden, sei es nun das Liernur'sche, sei es das Tonnensystem. Bezüglich der Möglichkeit der Durchführung dieses Vorschlages wurde auf die Versuche mit dem Eisenbahn-Transport des Abtrittdüngers hingewiesen, wie sie unter Begünstigung der Staatsbehörden von einigen größeren Landwirten der ferneren Umgebung Münchens mit einem für den Anfang gewiss beachtenswerten Erfolge gemacht worden waren.

Die Wirkung dieser beiden so entschiedenen Kundgebungen auf die in der Stadtverwaltung maßgebenden Persönlichkeiten war eine ganz eigenthümliche und es gewinnt den Anschein, als habe man sich in diesen Kreisen der Belehrung umso hartnäckiger verschlossen, je gründlicher und unbefangener dieselbe auftrat. Von dem sachverständigen localen Forum in aller Form Rechtens abgewiesen, wandte man sich an zwei auswärtige „Sachverständige“, die Herren Oberbaurath Wiebe in Berlin (den Urheber des ersten Berliner Schwemmcanalisations-Projectes) und Stadt-Ingenieur Bürkli-Ziegler in Zürich um ein Gutachten über (d. h. für) das Gordon'sche Project. Dasselbe fiel natürlich zu Gunsten der Einleitung der Fäkalien aus; das gewünschte Gegengewicht gegen das Gutachten des Architekten- und Ingenieur-Vereines schien somit auf dem denkbar einfachsten Wege gewonnen.

Allein noch war die Sache nicht genügend vorbereitet, um endlich den Mitgliedern der beiden Gemeinde-Collegien zur Berathung und Beschlussfassung vorgelegt werden zu können. Am 18. Mai 1878 fasste die vom Stadtmagistrate niedergesetzte Commission den Beschluss, vorerst noch eine aus Mitgliedern beider Gemeinde-Collegien, des ärztlichen, wie des Architekten- und Ingenieur-Vereines bestehende Commission zur Besichtigung der Canalisations- und Berieselungs-Anlagen in Frankfurt a. M., Berlin, Danzig, Breslau und der Liernur'schen Anlagen in Amsterdam, Leiden und Dortrecht zu entsenden. Im September und October 1878 besuchte die aus neun Mitgliedern bestehende Commission die genannten Städte und erstattete einen Bericht über ihre Wahrnehmungen, dessen Fassung gerade in den ausschlaggebenden Stellen offenbar auf Compromissen zwischen den für die Schwemmung voreingenommenen und den unbefangenen Mitgliedern beruht. Immerhin bietet dieser Bericht auch in dieser Gestalt noch Thatsachen genug, welche die einflussreichen Schwemm-Fanatiker Münchens hätten zur Besinnung bringen können.

In diesem Stadium der Sache war es, wo der ärztliche Bezirksverein München die Canalisationsfrage einer erneuerten Discussion unterzog, nachdem er bereits früher sich zu Gunsten der Abschwemmung erklärt hatte. Herr Professor Dr. Heinrich Ranke, einer der Theilnehmer der zuletzt genannten Commission, trat, gestützt auf eine gründliche Beschäftigung mit der Sache, die er bereits in den Verhandlungen des landwirtschaftlichen Vereines bethätigt hatte, mit aller Entschiedenheit gegen jenes Modesystem seiner Collegen in die Schranken und deckte mit scharfsinniger und durchschlagender Kritik die Trugschlüsse der „Schwemm-Fanatiker“ auf. Ihm traten außer Pettenkofer dessen Assistent Dr. Emmerich und der bereits genannte Obermedicinalrath Kerschensteiner entgegen; allein es kann für den unbefangenen Leser der gedruckt vorliegenden Verhandlungen keinem Zweifel unterworfen sein, auf welcher Seite die umsichtigsten Erwägungen und die schlagendsten Gründe zu finden sind. — Neben Professor Ranke hat sich von ärztlicher Seite später noch Dr. Winterhalter um die Widerlegung der Varrentrapp'schen Aufstellungen und um die Aufklärung der öffentlichen Meinung ein Verdienst erworben.

Hätte man sich in den maßgebenden Kreisen belehren lassen wollen, so hatte es an Gelegenheit dazu sicher nicht gefehlt. Allein man wollte das allem Anscheine nach nicht. Mit dem Gordon'schen Projecte und dem Wiebe-Brückli-schen Gutachten in der Hand traten die Schwemm-Fanatiker im Mai 1879 vor die in ihrer Zusammensetzung durch die kurz vorher stattgehabten Gemeindewahlen nicht unwesentlich veränderte und um einige Sachverständige verstärkte[1] städtische Commission und setzten nach vier Sitzungen am 27. Mai den Beschluss durch, es sei das vorliegende (Gordon'sche) Project der Schwemmcanalisation mit Berieselung den Gemeinde-Collegien zur Annahme und Durchführung zu empfehlen. Dass es schließlich doch nicht gelang, die Gemeinde-Collegien zu einem zustimmenden Beschlusse zu bewegen, ist den Lesern dieser Zeitschrift bekannt. Am 21. Juli v. J. fiel das Gordon'sche Project im Magistrat und in der Gemeindevertretung; der Antrag, die Abschwemmung in den neu zu erbauenden Canälen zuzulassen, wurde abgelehnt und die Einleitung von Fäkalien in die alten Canäle und in die Stadtbäche fernerhin nur insoweit gestattet, als die Betheiligten ein Recht darauf besitzen.

So erfreulich dieses nach langen Kämpfen erzielte Resultat auch ist, so scheinen damit doch noch keineswegs alle Schwierigkeiten, die einer hygienisch, wie volkswirtschaftlich rationellen Erledigung der Sache entgegenstanden, gehoben zu sein. Wie mir von vertrauenswerter Seite versichert und auch jüngst in der „Vereinsschrift des Grund- und Hausbesitzervereines in München" ausgesprochen wurde, ohne dass bis jetzt meines Wissens ein Widerspruch erfolgt ist, handelt es sich bei der jetzt mit einem Kostenaufwand von 2½ Millionen Mark unternommenen Vervollständigung des Münchener Canalnetzes um nichts Geringeres als um den Anfang zur Durchführung der Gordon'schen Schwemmcanalisation, indem man sicher darauf rechnet, nach Fertigstellung der im Bau begriffenen Wasserleitung die Einleitung der Fäkalien in die Siele und damit das Schwemmsystem durchzusetzen. Herr Gordon hat einen Process gegen die Stadtgemeinde angestrengt und noch

[1] Durch ein eigenthümliches Versehen waren die beiden Gegner der Schwemmcanalisation erst wenige Stunden vor der Sitzung eingeladen worden! Der Verfasser.

im letzten Winter hat ein Angestellter des städtischen Bauamtes, wie man annehmen muss, in naher Fühlung mit seinen Vorgesetzten, in öffentlichen Vorträgen für das Schwemmsystem Propaganda zu machen gesucht. Da man zugleich mit der Zulassung von Waterclosets in der Stadt fortfährt, so liegen Symptome genug vor, um die Bürgerschaft Münchens und insbesondere die sachkundigen Kreise derselben zur Wachsamkeit zu ermahnen!

Sollte es denn so schwer sein, in dieser verantwortungsvollen Angelegenheit, bei der zwar sehr viele, aber am Ende nicht unvereinbare Interessen in Frage kommen, diejenige Unbefangenheit und Aufrichtigkeit walten zu lassen, welche die Kennzeichen aller wahrhaft Gebildeten sind? Sollte das tapfere Wort des wahrlich bei dem Schwemmsystem nicht uninteressirten Chefs der Londoner Canäle, W. Haywood, nicht gewichtig in die Wagschale fallen, der es für England, das Musterland der Schwemmfreunde, als eine Thatsache bezeichnet „dass die Sterblichkeit des ganzen Landes nahezu dieselbe geblieben ist, wie vor 30 Jahren, obwohl während dieser Zeit fünfzig Millionen Pfund Sterling (circa 1000 Millionen Mark) für Canalisirung und Drainirung und eben so viel für Wasserversorgung und andere Werke ausgegeben wurden, welche die sogenannten vermeidlichen Krankheiten vermindern sollen!"

Sollte insbesondere der Leiter der städtischen Angelegenheiten Münchens bei seiner anerkannten Begeisterung für alles Gute und wahrhaft Nutzbringende, angesichts dieser Thatsachen, es nicht als seine schönste Aufgabe betrachten, die Stadt vor einem verfehlten System und vor einer unproductiven Schuldenlast zu bewahren und der Ermittlung eines hygienisch, wie volkswirtschaftlich richtigen Systems der Städtereinigung die Wege zu bahnen? Es kann doch unmöglich Aufgabe des Laien sein, mit den aus Interesse oder Ehrgeiz voreingenommenen Fanatikern einer Sache sich zu identificiren, die von ihren hervorragendsten englischen Vertretern bereits mit seltener Selbstverleugnung aufgegeben worden ist! Jedenfalls dürfte von allen, welche in München ein maßgebendes Wort zu sagen haben, der alte Spruch jetzt mehr als je zu beherzigen sein: „Videant consules, ne quid detrimenti res publica capiat."

Auszug aus der Schrift:

Gegen das Schwemmsystem.

Bemerkungen zu dem Aufsatze von Geheimrath v. Pettenkofer:

„Gut Ding braucht Weile“,

herausgegeben von Ph. Mittermaier, Baurath a. D., 1890.

Da wir gerade im Fasching lebten, war die Idee gar nicht übel, das Schwemmsystem als „Gut Ding“ darzustellen, hoffentlich wird aber die Maskerade bald ein Ende haben. Das Watercloset, als Kind[1] eines vornehmen Dilettanten — (man entschuldige diese Fortsetzung des Faschingsscherzes) — sieht zwar sehr auf „decency“, ist jedoch sonst von seinem innern Werte selbst gar nicht überzeugt, und wird daher für das gezollte Faschingslob sehr dankbar sein, nachdem ihm von Huxley, Harrison, Poore und Andern in ihren Schriften so hart zugesetzt worden ist.

Die Münchener Stadtväter werden aber nach geschehener Demaskirung sehr abgekühlt sein, wenn sie dieses gleisnerische „Gut Ding“ in seiner wahren gefährlichen Gestalt geschaut haben werden, nach Huxley als eine „wundervolle Maschine zur Verbreitung von Krankheiten und Tod“.

Dass die Täuschung so lange möglich war, erklärt sich leicht aus einem Zusammentreffen verschiedener unglückseliger Umstände. Es soll daher auch niemanden ein Vorwurf daraus gemacht werden, und namentlich nicht Herrn Geheimrath von Pettenkofer oder einem seiner Schüler. —

Folgender Auszug aus der „Gesundheit“ wird allen denjenigen willkommen sein, die „nur nach Wahrheit streben“

---

[1] Das moderne Watercloset ist in der That von einem vornehmen Herrn in London vor etwa 50 Jahren erfunden worden, welcher, wie die meisten vornehmen Leute in England, einen sehr großen Wert auf den äußern Anstand („decency“) legte, und sich um den innern Wert nicht viel kümmerte, aber auf diese Vaterschaft nicht weniger stolz war, als die berühmtesten Väter und Onkels der Hygiea seit Moses.

und wird hoffentlich die deutschen Stadtverwaltungen von dem unseligen englischen Watercloset-Schwindel vollständig befreien.

Die „Gesundheit“, Jahrg. 15, Nr. 2, schreibt: „Es versteht sich für jeden, der die Richtung unseres Vereines kennt, wohl von selbst, dass wir die Methode der Schwemmfreunde: „die kleine Menge Fäkalien“ zu betonen im Vergleich zum Wasserverbrauch der Fabriken oder der in den Canälen abzuführenden Flüssigkeitsmenge überhaupt, durchaus nicht billigen. Wenn die Fäkalienmenge noch viel geringer wäre, so würde ein Hauscanal, welcher auch die Fäkalien aufnimmt, dennoch eine große Gefahr verursachen, weil diese Hauscanäle auch durch das reichlichste Spülwasser niemals vollkommen rein gespült werden können, und die geringste Menge der Excremente eines Kranken, die an der innern Röhrenwand haften bleiben, gerade durch die Verdünnung mit Spülwasser zu einer Brutstätte von Krankheitskeimen werden kann, welche durch die (allzuleicht jeden Wasserverschluss brechenden) Canalgase in die Wohnungen gelangen. Ein solcher Fall ist bekanntlich schon öfter mit tödtlichem Ausgange vorgekommen, und schon aus diesem Grunde muss das aus England eingeführte Schwemmsystem als ein Missgriff angesehen werden, ganz abgesehen von andern Gründen, und namentlich von der großen Verlegenheit, schließlich die Canalflüssigkeit unschädlich unterzubringen. In England selbst wird dies schon längst von vielen eingesehen, und von Leuten, deren Urtheil durch persönliches Interesse und Abhängigkeit nicht beeinflusst ist, wird ehrlich eingestanden, dass alle Voraussetzungen, auf denen das vor vierzig Jahren in Mode gekommene Abschwemmen der Fäkalien basirt war, sich als unrichtig erwiesen haben.

Insbesondere haben sich die „Nothauslässe“, welche man anfänglich als ganz harmlos ausgab, immermehr als unzulässig erwiesen, und hiemit sind auch die in Deutschland meistens nach diesem System ausgeführten Canalisationen als veraltet und verfehlt anzusehen. Da nun dennoch in manchen Städten aus leicht begreiflichen Gründen eine bessere Erkenntnis nicht wahrzunehmen ist, wird das Einschreiten des Reichs-Gesundheits-Amtes ohne Zweifel nicht mehr lange ausbleiben. Die Reichsregierung wird sich auch gewiss nicht einschüchtern lassen durch den Widerstand der Städte, welche für das Schwemmsystem viel Geld ausgegeben haben, da es an warnenden Stimmen nicht gefehlt hat. (So z. B. in unserer Zeitschrift, Jahrgang III, Nr. 6.)

Die Lage solcher Städte ist auch nicht einmal so schrecklich, wenn für eine bestehende Canalisation mit „Nothauslässen“ die Einleitung von Fäkalien verboten wird, da manche Städte, welche in ähnlicher Weise canalisirt sind, von Anfang an die Fäkalien grundsätzlich ausgeschlossen haben. Erst dann, wenn gar keine Fäkalien mehr in die Canäle gelangen, werden dieselben besondern Nutzen gewähren, und zwar umsomehr, je besser auch die Küchenausgüsse und

die öffentlichen Wasch-Anstalten u. s. w. eingerichtet sind. Im Interesse der Städte selbst wird es liegen, wenn die Einleitung der Fäkalien in Canäle recht bald streng verboten wird, da alsdann manche unnöthige Ausgabe hiedurch noch rechtzeitig vermieden werden kann, und allen egoistischen Gemeinden die Hoffnung benommen wird, ihre Excremente in Flüsse einleiten zu dürfen.[1]

Dringend nothwendig wird auch der Reichsbehörde gewiss eine Vorschrift erscheinen über die Ausführung von Controlschächten und überhaupt bezüglich einer bessern Construction der Hausleitungen, da auch die reichlichste Spülung der Canäle unter den Straßen den Seitenleitungen oder Hauscanälen gar nichts nützt (ja sogar häufig schadet), und die noch immer übliche Construction der Hausleitungen aus Steingutröhren tief unter dem Boden wegen des gewaltigen Erddruckes (namentlich bei Senkungen infolge von Brüchen der Wasserleitungsröhren, oder auch nur infolge geringen Durchsickerns von Wasser) durchaus keine Garantie für Reinhaltung des Bodens gewährt.

Die von den Regierungen meistens bisher beobachtete Rücksicht auf das „Selfgovernment" der Städte hat sich in dieser wichtigen Frage als sehr nachtheilig erwiesen, da ein Bürgermeister, der in der besten Absicht das bestechende Schwemmsystem einführen will, sehr leicht die Leute findet, welche hiezu behilflich sind, indem verschiedene Interessen dabei gewinnen. Das Publicum ist ebenfalls leicht dafür einzunehmen, denn die meisten urtheilen nur nach dem Schein. — Von mancher Seite werden sogar die Canalgase ganz abgeleugnet, oder es wird gelehrt, dass dieselben mit der Canaljauche abwärts ziehen, und die Reinhaltung des Bodens, welche kein englischer Canal-Ingenieur mehr behauptet, wird von deutschen Medicinern heute noch versichert, wobei die Beschaffenheit der Hausleitungen, was gerade die Hauptsache ist, bei ihnen gar nicht in Betracht kommt!"

Der Vorstand.

Zusätze verschiedener Vereinsgenossen.

1. Alles, was in dem mit großer Sachkenntnis geschriebenen Aufsatze Jahrg. III, Nr. 6, über die Frankfurter Schwemm-Canalisation gesagt ist, hat sich seither als vollkommen zutreffend erwiesen. Insbesondere wagt kein verständiger Hausvater in Frankfurt eine Waschschüssel mit „Patent-Ablauf" in einem Schlafzimmer anzubringen. Leute, welche solche hatten, ließen sie wieder ganz wegmachen. Wahrlich eine genügende Illustration zur Vorstellung

[1] Die bedeutende Wassermenge eines Flusses kann nicht zur Entschuldigung dienen, da die Bacillen trotz aller Verdünnung der Canaljauche unverändert bleiben und an seichten Uferstellen abgesetzt werden können.

Pettenkofers, welcher sagte: „Bei einem gut gespülten Canalsystem brauche man sich vor der Canalluft nicht zu schützen. **Die Luft in den Canälen sei nicht unreiner als die Außenluft.** Die (angeblich) nur in geringem Maße sich entwickelnden Gase hätten nicht das Bestreben nach aufwärts zu steigen, wie es theoretisch wohl angenommen werden könne, sondern sie zögen mit der Strömung des Wassers infolge der Adhäsion der Canalluft an dem Abwasser!" („Gesundheits-Ingenieur", Nr. 19 vom 15. October 1885.) — Bei der „mustergiltigen, opulenten" Frankfurter Canalisation kann sich jeder leicht vom Gegentheil überzeugen, wenn er sein Geruchsorgan mit einem Hauscanalrohr in Verbindung setzen will. Dieser verhängnisvolle Irrthum rührt offenbar hauptsächlich davon her, dass einige deutsche „Hygieniker" die Hauscanäle überhaupt zu ignoriren scheinen. — Wenn es nur kein englischer Gesundheits-Ingenieur erfährt, oder das böse Reichs-Gesundheits-Amt!

2. Dr. Poore hat als Referent des Sanitary institute of Great-Britain in der üblichen Jahresrede am 14. Juli 1887 „on the shortcomings of some modern sanitary methods" die Verwendung von Wasser zum Fortschwemmen der Fäkalien als unzulässig erklärt, und ist daher entschieden gegen die Waterclosets und das englische Schwemmsystem. Dr. Poore stimmt also vollständig mit dem erfahrenen Arzte Dr. Stamm überein, welcher schon vor 25 Jahren in seiner Schrift „Über die Fortschaffung der Imunditien" **jedes Watercloset-System für durchaus verwerflich erklärte und deren Verbot verlangte.**

Eine Genugthuung ist auch darin für den Münchener Architekten- und Ingenieur-Verein enthalten, dessen Commission sich zur Ehre der Deutschen Ingenieure in gleichem Sinne ausgesprochen hat. Der Dank hiefür wird wohl erst später allgemein werden, wenn die jetzige Schwemmkrankheit ganz erloschen sein wird. Möge das Reichs-Gesundheits-Amt dafür sorgen, dass es recht bald geschehe. Der Erlass der Düsseldorfer Regierung vom 11. Mai 1888 über die pflichtmäßige Abfuhr durch die Gemeinden darf wohl als günstiges Vorzeichen betrachtet werden.

3. Einen traurigen Beleg zur ungenügenden Sachkenntnis mancher Stadtverwaltung liefern die Verhandlungen in der „Münchener Gemeindezeitung", 1890, Nr. 6. Es scheint, dass keiner der Stadtverordneten sich des wichtigen Unterschiedes zwischen dem Frankfurter Letten- und dem Münchener Kiesboden bewusst war, und überhaupt die großen Übelstände des Schwemmsystems, namentlich die Gefahr der Hauscanäle, und den Irrthum bezüglich der gehofften Reinhaltung des Bodens gekannt hat.

Aus Berichten über öffentliche Vorträge etc. ergibt sich, dass man das Publicum nicht vom neuern, wahren Stand der Sache unterrichtete, und dass ihn der dortige Stadtbaurath selbst nicht

kennt, da man nicht annehmen mag, dass er ihn aus Wohldienerei verschwieg.

Wir erfahren aus Zeitungsberichten, dass sogar Mitglieder der königlichen Familie getäuscht wurden, indem man ihnen die Spülung[1] eines Straßencanales zeigte, aber nichts davon sagte, dass die viel längeren, ganz unzugänglichen Hausleitungen hievon gar keinen Nutzen haben, und die günstigsten Bruttstätten der Krankheitskeime bilden.

Es scheint sich in München zum Theil derselbe Vorgang zu wiederholen, wie in anderen Städten. Fast überall ein „Schwemm-Fanatiker", der in den städtischen Technikern — natürlich mit rühmlichen Ausnahmen — willige Werkzeuge findet, weil die meisten, ohne gerade „wohldienerische Streber" zu sein, eine Staatsprüfung nicht bestanden haben und daher umso weniger die nothwendige Unabhängigkeit besitzen. Solche Leute zeichnen sich gewöhnlich durch großen Eifer aus, und die mangelnde Sachkenntnis wird nicht selten durch herrisches Gebaren und Anmaßung ersetzt. — Die veraltete Schwemm-Methode von Gordon etc., welche in England selbst bereits als Missgriff angesehen ist, wird, offenbar nicht zur großen Ehre der deutschen Ingenieure, heute noch von Leuten mit Leidenschaft angestrebt, welche es eben nicht besser verstehen. Die Gemeinden, welche den Nachtheil davon haben werden, dürfen sich nicht einmal sehr beklagen, da sie es nicht besser gewollt haben und an ihre selbst geschaffenen „Ober-Ingenieure" etc. in dieser schwierigen Frage meistens Anforderungen stellen, welche kaum durch Specialisten von umfassendem Wissen zu erfüllen sind.

4. Die große Veränderung, welche in England selbst bezüglich der Ansichten über das Schwemmsystem eingetreten ist, erklärt sich schon zur Genüge, wenn man die außerordentlichen Fortschritte in der Bacteriologie erwägt, und die immermehr erkannte Gefahr der Sewer-Gase, deren Ableugnung bei jedem englischen Gesundheits-Ingenieur ein mitleidiges Lächeln hervorrufen würde.

Als die Fäkalien-Abschwemmung in England aufkam, wusste man noch nichts von den gefährlichen Bacillen, und achtete nicht auf die Vergiftung der Luft durch die sogenannten „Ventilationsöffnungen". Dieselben hielt man anfänglich sogar nicht einmal für nöthig, bis einige Epidemien zu dieser jämmerlichen „Verbesserung" zwangen, so dass alsdann eigentlich der Unterschied gegen offene Gräben nur darin bestand, dass die Gase auf kostspieligen vornehmen Umwegen doch in die Luft gelangen. Man muss wirklich staunen über die Keckheit, ein solches System heute noch zu empfehlen, worüber außer Stansfeld, Harrison etc.

[1] Das Aufstauen der Canaljauche zum „Spülen" wird von bedeutenden Fachmännern nicht mehr gebilligt, was auch sehr begreiflich ist.

namentlich Professor Huxley, Präsident der Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege in London, schon vor Jahren ein vernichtendes Urtheil verkündete, indem er mit Recht sagte, „dass die unterirdischen Canäle das beste Mittel zur Verbreitung von Krankheiten seien; so unangenehm die früheren Gruben gewesen, so wären sie doch noch weniger gefährlich, als die jetzigen Abzugscanäle".

Hier muss billigerweise auch erwähnt werden, dass man statt der großen gemauerten Gruben, die auch von einer Pariser Commission (Pasteur, Brouardel etc.) empfohlenen gusseisernen Behälter von höchstens 1 m^3. Inhalt mit ständigem Saugrohr anwenden kann, wodurch jedes Haus für sich bleibt, und die Reinhaltung des Bodens gesichert wird, die ja von allen Seiten als eine Hauptsache erkannt ist.

Führt der Magistrat auch die regelmäßige pneumatische Entleerung dieser Behälter, bezw. Gruben ein (alle 2—4 Wochen), so kann man die Vervollkommnung des pneumatischen Röhrensystems mit Central-Luftpumpen oder Pressluft ruhig abwarten. Tonnensystem und alle Arten von Trocken-Closets stehen auch immer bereit. — Ist sodann noch das trügerische Watercloset verboten, das in Gasthöfen und für vornehme Leute leicht in elegante Trocken-Closets einzurichten ist, so wird kein schwemmkranker Stadtverordneter mehr sagen, dass die Landwirte keinen Wert den Fäkalien beimessen, weil dieselben sehr verdünnt seien.

5. Als Beleg, dass die nach Gordon ausgeführten Canalisationen als veraltet und verfehlt anzusehen sind — ganz abgesehen von den gar nicht mehr zu gestattenden „Nothauslässen", besonders bei Einleitung der Fäkalien —, erscheint die Erklärung von Edwin Chadwik, da derselbe einer der bedeutendsten Gründer des Schwemmsystemes war. Chadwik sagte schon längst, ebenso wie Rawlinson: „Es ist absolut erforderlich, dass die Canäle, die bestimmt sind, Excremente oder Küchenwasser oder beide abzuführen, so wenig wie möglich Regenwasser erhalten sollen, und dass das Regenwasser durch eigene Canäle in den Fluss abgeführt werden soll." — Städte, welche nach dem veralteten System Canäle mit Nothauslässen besitzen, müssen eben jetzt „aus der Noth eine Tugend machen", und umso strenger die Einleitung der Fäkalien verhüten. Der günstige Erfolg darf in diesem Falle nicht zu gering angeschlagen werden.

Was die leichtfertige, mitunter von Privat-Interessen und sogar von politischer Leidenschaft und Rechthaberei nicht ganz freie Behandlung der wichtigen Fäkalien-Frage anbelangt, so möchten wir mancher Stadtverwaltung noch zu bedenken geben, dass hiedurch ein schwerer Schlag gegen das Selbstverwaltungs-Recht der Gemeinden geführt würde, — eine Frage, die auch bezüglich der Wohnungs-Angelegenheit von einem hervorragenden Ober-Bürger-

meister unlängst in sehr anerkennenswerter Weise freimüthig berührt wurde. —

Unwürdig der mit Recht stolzen Kunststadt München erscheint uns insbesondere auch der in Zeitungen angedeutete Plan: die Rücksicht auf die Reinhaltung der für jeden Fremden beneidenswert erscheinenden, herrlichen Isar erst dann eintreten zu lassen, wenn man dazu gezwungen würde. Dass es bald hiezu käme, ist ja nicht zu bezweifeln.[1]

Man vergesse doch auch nicht die Worte, die der Vater der Frankfurter Canalisation, Dr. Varrentrapp, sprach: „Eine wohlverstandene Hygiene hat danach zu streben, dass die Wasserläufe, an deren Ufer wir wohnen, überhaupt möglichst rein gehalten werden, sowohl von excrementiellen als von sonstigen Stoffen, und dass principiell keinerlei Unrath in sie gelange, **selbst wenn es noch so geringe Mengen seien, dass sie in dem Flusswasser in keinerlei Weise nachgewiesen, oder nur vermuthet werden könnten.“**

Hiebei muss aber wieder in Betracht gezogen werden, dass man damals noch sehr wenig von den Bacillen oder Krankheitskeimen wusste, welche bekanntlich auch trotz der stärksten „Verdünnung“ der Canaljauche unverändert, und zum Theil ziemlich lange lebensfähig, bezw. wirksam bleiben.

Wie kann man nur die Verwendung der Isar als Abtrittcanal so leichtsinnig behandeln, da doch Pettenkofer selbst in seinen „Vorträgen über Canalisation etc.“ S. 82 sagte: „Wenn man die in dem Generalbericht über die Cholera vom J. 1854 enthaltene Landkarte von Bayern betrachtet, ... so findet man die auffallende Erscheinung, dass die Krankheit sich auf gewisse Theile des Landes concentrirt, und hauptsächlich den Flussthälern der Donau, des Lechs, der Isar und einiger anderer kleinerer Flüsse nachzieht, während „die zwischen den Flussthälern gelegenen, obgleich stark bewohnten Gegenden frei bleiben.“

6. In dem vom Münchener Magistrat veröffentlichten Protokolle der II. Sitzung am 20. Mai 1879 ist von einem Mitgliede der Canalisations-Commission (Pettenkofer) mitgetheilt worden, und natürlich nicht ohne Einfluss gewesen, dass nach einem Artikel der „Times“ vom 2. Mai durch die Sanitätswerke für London allein jährlich mehr als 12.178 Menschenleben gespart würden! In Wirklichkeit ver-

[1] Es erscheint auch ganz unbegreiflich, dass die Bäche, welche Ihren schönen englischen Garten und die anstoßenden Isar-Auen durchströmen, als Abtrittscanäle benützt werden dürfen, wie man uns mittheilte. Was sagt denn der „Hof“ dazu, namentlich Ihr leutseliger Prinz-Regent, dem ja als hochbegabtem Naturfreund so ein reines Gebirgswasser nicht gleichgiltig sein wird? — Wir fanden eine recht ungesunde Luft dort, ganz anders, als den vorigen Abend auf der „Menterschwaige“.

hält sich die Sache aber ganz anders. Nach Beobachtungen in verschiedenen Districten von England und Wales ist das „Gesetz" oder vielmehr eine Formel willkürlich aufgestellt worden, dass die Sterblichkeiten sich verhalten ungefähr wie die 8. Wurzeln aus den Dichtigkeiten der Bevölkerung. Nach dieser willkürlichen Formel wurde nun berechnet, dass die mittlere Sterblichkeit in London eigentlich 35 auf 1000 betragen sollte, während sie in den Jahren 1874 bis 1878 nur 22·8 betragen hatte, also für ganz London 12.175 Personen weniger. Vergleicht man aber hiemit den 40. Annual Report of the Registrar General von 1877, Seite 235, so wird man finden, dass in dem Schreiben des Dr. W. Farr ausdrücklich erwähnt ist, dass auf London jenes „Gesetz" keine Anwendung finde. Dass jenes „Gesetz" auf London gar nicht passt, ersieht man aus der Sterblichkeitstabelle 14. Dort ist zu lesen, dass in den Central-Districts von London die Dichtigkeit (Density to an Acre) 1841 noch 172 Personen betragen hat, aber 1871 nur noch 150 Personen, weil sehr viele ungesunde Wohnungen bereits beseitigt worden sind. Dessenungeachtet ist aber die Sterblichkeit 1840—49 (auf je 1000 Personen 25·1), 1870—74 genau ebenso hoch geblieben, während sie nach jener willkürlichen Formel viel geringer hätte sein sollen. Wohl zu beachten ist noch, dass mittlerweile 1862—64 auch die neuen Canäle eröffnet worden sind. — (Über die ganz unrichtigen Anschauungen vieler Leute in Deutschland bezüglich der Gesundheits-Verhältnisse in London enthält der „Registrar General" auch überhaupt sehr interessante Mittheilungen, welche hinreichend erklären, warum die durchschnittliche Sterblichkeitsziffer von ganz London verhältnismäßig nieder erscheint, obgleich es keineswegs als eine gesunde Stadt betrachtet werden darf.) — Die anderen Gründe, welche in jener Commissions-Sitzung des Magistrats zu Gunsten des Schwemmsystemes angeführt wurden, sind ebenso leicht zu widerlegen, wie das obige Argument aus der englischen Zeitung. — Wenn alle wichtigen Fragen in der Welt nicht mit größerer Sachkenntnis behandelt und entschieden würden, so wäre es sehr schlimm!

7. Da auch über Paris vielfach die unrichtige Meinung verbreitet ist, als wenn dort die mit großem Aufwand ausgeführten Straßen- und Hauscanäle zur allgemeinen Zufriedenheit ohne Ausnahme und unbestritten auch für die Aufnahme aller Fäkalien[1] benützt würden, so mag folgender Auszug aus dem Berichte der Commission, wozu 1884 vom Ackerbau- und Handels-Ministerium die bedeutenden Männer Pasteur, Deville, A. Girard, Wurtz,

[1] Nach Brouardel (Annales d'hygiène publique 1889) sind in Paris: 64.939 fosses fixes, 18.078 tonneaux mobiles, 32.516 tinettes filtrantes und nur 368 cabinets à écoulement direct und 21 dilueurs.

Gavarret, Brouardel, Dubuisay, Fauvel, Schlösing, Paul Girard ernannt waren, das Gegentheil darthun.

Der Präsident der Commission sagt S. 19 des Berichtes: „Ich muss Ihnen bemerken, Herr Minister, dass die Commission im vollständigen Gegensatz (complet désaccord) mit der Municipalverwaltung der Stadt Paris sich befindet.

Während diese glaubt, die Hauptstadt gesund zu machen durch Anwendung des Systems, welches man „le tout à l'égout" nennt, und sodann durch Ableitung des Canal-Inhaltes in einen Theil des Waldes von St. Germain, glaubt die Commission, dass es mindestens unklug wäre, bei dem heutigen Stande der Wissenschaft — (indem man die Ausscheidungen (déjections) der Einwohner hineinlässt) — in den Canälen Stoffe aufzunehmen, welche den Keim von verschiedenen ansteckenden Krankheiten enthalten, und wenn sie zugibt, dass man die Canalwasser auf dem Boden der Halbinsel St. Germain ausgießen kann, so ist es unter der ausdrücklichen Bedingung, dass diese Wasser nicht durch Excremente verunreinigt sind."

Als auf dem Wiener Congress 1887 Durand Claye, der bekannte Schwemm-Fanatiker, und seine Anhänger mit großer Gewandtheit sich alle Mühe gaben, für sein System „tout à l'égout" eine günstige Resolution zu erzielen, fand das „Separat-System" doch mehr Anerkennung und der sachkundige Präsident (van Overbeek de Meyer-Utrecht) mahnte am Schlusse von jeder Resolution zu Gunsten von einem der beiden Systeme ab, indem er auf die große Gefahr der Mikroorganismen im Innern der Leitungen hinwies, und für jeden, der seine gediegenen Schriften gegen das Schwemmsystem kennt, deutlich genug hievon abrieth.

Dass auf dem Wiener Congresse das pneumatische System von Berlier, welches von der Place de la Concorde gegen Genevillier hin seit etwa sieben Jahren die Probe gut bestanden hat, von Durand Claye nicht vertreten wurde, erklärt sich wohl aus dessen übertriebener Abneigung gegen jeden „procédé mécanique" und weil es auch gar nicht auf der Tagesordnung stand. Jedenfalls hat die Pariser Probe von Berlier ebenso wie das bessere System von Liernur ohne „récepteur" gezeigt, dass die Einleitung von Fäkalien in die Canäle nicht mehr zu entschuldigen ist, seitdem die pneumatischen Systeme sich bereits in so befriedigender Weise entwickelt haben.

Das bayerische Ministerium wird gewiss auch hiemit einverstanden sein, da der Referent, Geheimrath v. Kerschensteiner, das pneumatische System in einem früheren Vortrage „das System der Zukunft" genannt hat. —

Es wird nicht nothwendig sein, zur Widerlegung der verhängnisvollen jetzigen Meinung des Herrn Geheimraths von

Pettenkofer dem obigen Auszuge aus der „Gesundheit“ nebst Zusätzen etwas beizufügen.

Wir brauchen eigentlich nur auf die eigenen früheren Arbeiten des im geistigen Zenith stehenden Professors Max Pettenkofer hinzuweisen, namentlich auf dessen Gutachten für Basel.

Sollte es aber gewünscht werden, so sind wir hiezu bereit. Ein reiches Material steht noch zur Verfügung. Wir sind übrigens überzeugt, dass Herr Geheimrath von Pettenkofer, welcher die **Reinhaltung des Bodens** in seinen früheren Schriften als **das Wichtigste erklärte,** und **immer daran festgehalten hat,** von der Einführung des Schwemmsystems wieder selbst abrathen wird, sobald er erfährt, dass die Techniker ohne unerschwingliche Kosten das nicht erfüllen können, was er vorausgesetzt hat, und dass insbesondere die Reinhaltung des Bodens durch die Einleitung der Fäkalien bei einer Canalisation, wie der jetzigen, noch viel mehr gefährdet würde. Zur Gewinnung dieser Einsicht rathen wir dringend, ohne Verzug namentlich bei allen tiefliegenden Hauscanälen, sowie bei den Straßencanälen aus Steingutröhren die sogenannte „Wasserprobe“ (mittelst Einfüllen von Wasser) vorzunehmen.

Zu diesem Zwecke sind auch die ohnehin nöthigen „Controlschächte“ zu empfehlen, welche Gordon selbst ursprünglich stets verlangt hatte. Die Weglassung derselben zeugt von ungenügender Sachkenntnis! —

Mit der unverzüglichen Einführung der monatlichen Räumung der Gruben (nach dem bewährten Beispiele von Stuttgart und im Sinne des Düsseldorfer Erlasses vom 11. Mai 1888) wird Herr Geheimrath von Pettenkofer gewiss ebenfalls umsomehr einverstanden sein, da auch hiedurch Gelegenheit zu einer interessanten Beobachtung gegeben wird. Wenn man diese schon längst erwartete Verbesserung, welche **gar nichts weiter kostet,** nicht bald beschließt, so würde ein böser Schein auf den guten Willen der Stadtverwaltung fallen. —

Schließlich möchten wir doch noch fragen: Für wen passt denn eigentlich das Schwemmsystem? Die ärmeren Classen, sowie auch die Socialdemokraten beklagen sich nicht über das pneumatische Entleeren der Gruben oder über die Entbehrung der Waterclosets. Nur die oberen Zehntausend verlangen einen

gewissen Luxus der „Closets“, und besonders die verzwickten Engländer, die es schon „shoking“ finden, den Gesetzen des Stoffwechsels unterthan zu sein. Gerade für die vornehmen Leute passt es aber gar nicht, weil es eine große Unvernunft wäre, sein schönes Haus in Verbindung zu setzen mit den Sewer-Gasen und Krankheitskeimen einer ganzen Stadt. Luxuriös eingerichtete Abtritte können sich die vornehmen Leute übrigens auch ohne Wasserspülung machen lassen. Die Socialdemokraten werden das dem „Bourgeois-Pack“ wohl erlauben.

Leider hat die Nachäfferei alles dessen, was aus England kommt, besonders in vornehmen Kreisen dem Watercloset und englischen Schwemmsystem unverdiente Beliebtheit in solchem Grade verschafft, dass selbst das sehr zu empfehlende Buch von Teale: „Lebensgefahr im eignen Hause“ (übersetzt von der wohlthätigen Prinzessin Christian von Schleswig-Holstein) bei manchen noch nicht genügt, um eine kategorische Abweisung des gefährlichen Watercloset-Systems zu veranlassen.

Wir wollen daher noch einige andere Schriften hier anführen:

a) In der von Schwemmfreunden verfassten Broschüre des Architekten- und Ingenieur-Vereines für Niederrhein und Westfalen über die Hausentwässerung, Köln 1887, wird S. 18 ganz ehrlich abgerathen, „Leitungen an das Hauscanalnetz anzuschließen, welche nicht täglich benützt werden, wie Waschvorrichtungen in Fremdenzimmern und dergleichen. In Häusern, in denen einzelne Geschosse längere Zeit leer stehen, dürfe nicht verabsäumt werden, alle Wasserverschlüsse zeitweise mit Wasser zu füllen, da die Wohnung oder das ganze Haus **sonst von der Canalluft verpestet werden kann.**“ (Fürstliche Personen, die ihren Wohnsitz oft wechseln, sind daher besonders gefährdet.)

b) S. 20 derselben Schrift wird für jede Leitung ein Hauptwasserverschluss verlangt: „Derselbe bestehe am besten aus zwei aufeinanderfolgenden Wasserverschlüssen, zwischen denen ein Lüftungsrohr liegt, welches über Dach geführt wird.“ (Eine solche Vorschrift besteht auch wirklich für andere Städte, in München aber nicht, was offenbar der mangelnden Kenntnis zuzuschreiben ist; übrigens bei den tiefen Canälen den Hausbesitzern viel kostet, und jeden-

falls Controlschächte, beziehungsweise unterirdische Zugänge erfordert.)

c) An einer andern Stelle wird ausdrücklich zugegeben, dass „auch in einer gut angelegten Leitung faule Canalgase auftreten". (Dieselben will man „verdünnen und durch Oxydation unschädlich machen"; aber Krankheitskeime, welche mit den Canalgasen gar leicht in die Wohnungen gelangen, können nicht „verdünnt" werden.)

d) Im „Vorwort" wird in anerkennenswerter Weise darauf hingewiesen, dass „nur durch eine vollkommen sachgemäße Anordnung und tadellose Ausführung" der Hausleitungen etc., welche sodann auch eine „dauernde Beobachtung und Pflege seitens der Bewohner" erfordern, „ernstliche Gefahren in gesundheitlicher Beziehung" abgewendet werden können. Eine vollkommene Sicherheit bei diesem System, welches Dr. Harrisson mit Recht „a source of disease" nannte, existirt aber nirgends, und kann von einem gewissenhaften Fachmanne auch gar nicht versprochen werden, ganz abgesehen von den Brutstätten in den Hauscanälen. Vergleiche die Schrift von Dr. Fergus „the sewage question", Glasgow, und die „Hauscanalisation" von Gerhard,[1] besonders S. 6 und 7.

Ein so gefährliches System zur unverständigen „Beseitigung" der Fäkalien sollte selbstverständlich gar nicht geduldet werden, gewiss ebensowenig, als man arsenikhaltige Tapeten

---

[1] Der geachtete Civil-Ingenieur Gerhard in New-York schreibt: „Während sowohl in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika, wie in England allgemein die Ansicht herrscht, dass Canalluft eine wichtige Rolle in der Verbreitung gewisser, meist epidemischer Krankheiten spielt — wie z. B. Cholera, Typhus, Diphtherie, Scharlach — und dass ferner auch der Genuss durch Abfallstoffe verunreinigten Trinkwassers einige der obigen Krankheiten verursachen oder befördern kann, ist in Deusschland diese Ansicht gerade in neuerer Zeit durch die Münchener oder Pettenkofer'sche Schule, durch Männer wie Dr. Soyka, Dr. Renk, Dr. Emmerich und andere bekämpft worden.

Es erscheint denn doch die englische und amerikanische von hervorragenden wissenschaftlichen Autoritäten unterstützte Ansicht als die richtigere." —

Ein anderer englischer Fachmann urtheilte weniger mild, und fand es sehr bedauerlich, dass „Leute, welche offenbar so wenig von der Sache verstehen, dennoch das große Wort führen".

gestattet. Glücklicherweise kommt auch das Interesse der Schwemmstädte entgegen; denn die Kosten der durchaus ungenügenden „Klärbecken", sowie die der Rieselwirtschaft sind so bedeutend, dass ein pneumatisches Röhrensystem mit Poudrettefabrik bei gerechter Würdigung der hygienischen Vortheile, sich auch weniger verlustbringend erweisen wird, als die fortgesetzte Einleitung der Fäkalien in die Canäle mit den genugsam bekannten Übelständen. Von Frankfurt und Berlin werden uns solche Hoffnungen mitgetheilt, und glaubt man den Tod der jetzigen „Schwemmfanatiker" nicht abwarten zu müssen. Hiemit stimmt auch überein der gediegene Aufsatz des Professor Alexander Müller in der „Gesundheit", Jahrg. XII, Nr. 15 u. 16.

In Berlin ist es kein Geheimnis, dass hochgestellte Personen, wie Fürst Bismarck, sich schon sehr ungnädig über die Berliner Canalgerüche und die unverantwortlichen Noth-Auslässe geäußert haben, und auch von Männern der Wissenschaft sind hochbedeutsame Äußerungen bekannt, wie z. B. von Geheimrath Robert Koch: „Die Berieselung erreicht selbst unter den günstigsten Verhältnissen das gesteckte Ziel **nicht**, weil bei etwas stärkerem Regenfall bedeutende Mengen von nicht desinficirten und noch fäulnisfähigen Stoffen, insbesondere auch **Fäkalien** durch die **Noth-Auslässe** den öffentlichen Wasserläufen zugeführt werden müssen." — (Vierteljahrschrift für öffentliche Gesundheitspflege, 1889, 1. Heft.)

Von Kaiser Friedrich weiß man sich sehr wohl der missbilligenden Worte zu erinnern, die (bei Gelegenheit der Besichtigung der Hamburger Canäle) als Kronprinz über das Abschwemmen der Fäkalien von ihm ausgesprochen worden sind.

Sind wir recht unterrichtet, so ist auch Grund zur Hoffnung vorhanden, dass sich der „gute Genius von Deutschland", der Großherzog von Baden, welcher in seiner Residenz ein gutes Beispiel gibt, der Sache annehme, und dass auch unser jetziger energischer Kaiser dem bedauerlichen Missgriffe, der ja auch eine Schwächung nationaler Macht bedeutet, mit starker Hand bald ein Ziel setzen werde.

Im Vereine mit anderen Fachgenossen:

Mittermaier.

Da die Schlussbemerkung in dem Aufsatze des Herrn Geheimrathes von Pettenkofer in Nr. 82 der „N. N." bei manchem unserer Mitbürger eine unrichtige Auffassung finden und ein Stillschweigen die schuldige Dankbarkeit vieler für die Arbeiten der früheren Commission des Münchener Architekten- und Ingenieur-Vereins in Zweifel ziehen könnte, wollen wir nicht unterlassen, den wirklichen Sachverhalt nach genauen Erkundigungen mitzutheilen: Der Herr Referent gedachter Commission hat die undankbare Aufgabe nur nach ausdrücklicher Zusicherung übernommen, dass die Commissions-Mitglieder trotz vorauszusehender Anfeindungen ein treues Festhalten an den aus langen gründlichen Berathungen hervorgegangenen Beschlüssen garantirten, und es ist nun kein Grund vorhanden, die bedeutenden Mitglieder der Commission, sowie auch andere, welche hervorragenden Antheil genommen haben, gewissermaßen als wortbrüchige Überläufer erscheinen zu lassen. Es hätte auch gar keinen rechten Sinn, da die seitherigen Erfahrungen jenen Herren vollkommen Recht gegeben haben, wie aus einem Artikel in den „N. N." vom 25. Jänner 1887 hervorgeht. Dass diese Herren, welche mit anderen Berufsgeschäften überhäuft sind, ebenso wie der Herr Referent, keine Lust mehr hatten, sich der Sache weiter anzunehmen, ist wohl sehr erklärlich, da man erfahren hatte, dass einflussreiche Gemeinde-Bevollmächtigte den ertheilten Rath mit: „Und es wird doch geschwemmt" beantworteten! — Wie sehr eine fortwährende Übereinstimmung stattfand, zeigte sich besonders bei einer längeren Unterredung des Herrn Referenten mit dem tüchtigen ersten Vorstande der Commission, nicht sehr lange vor dessen Tode, wobei sich ergab, dass beide mit dem sachkundigen Aufsatze des Ingenieurs Schneider im „Gesundheits-Ingenieur" (Jahrg. IX) vollkommen einverstanden waren.

Wir glauben, dass unsere Mitbürger gut thun werden, den Rath von ausgezeichneten Technikern, welche die vorliegende Frage mit der größten Gewissenhaftigkeit und Gründlichkeit in vielen Sitzungen mit Benützung der gesammten Literatur durchberathen hatten, wohl zu unterscheiden von der etwaigen Meinung neu eingetretener Mitglieder, welche keine solche Gelegenheit hatten, oder vielleicht nicht unabhängig genug sind.

In den ersten Abzügen des Referates der Commission, das uns vorliegt, war auch folgende Bemerkung enthalten, die uns sehr richtig scheint:

„Wenn man bedenkt, welches Unheil durch unklare Fanatiker, sowie auch durch wohlmeinende Dilettanten in diesen wichtigen Fragen angerichtet werden kann, so ist dringend zu wünschen, dass dieselben von nun an nur vorurtheilsfreien, gewissenhaften Fachmännern überlassen werden, welche einer unbegrenzten Aufopferung für das allgemeine Wohl fähig sind, welche

ohne das geringste persönliche Interesse Unabhängigkeit und Charakter genug besitzen, um nöthigenfalls selbst „Autoritäten" und mächtigen Einflüssen entgegentreten zu können, und welche auch der Zeit und Mittel sich erfreuen, die zu einer gründlichen Prüfung aller bezüglichen Einrichtungen in den einzelnen Ländern erforderlich sind."

Wenn etwa Herr Geheimrath von Pettenkofer auf neue unkundige oder nicht unabhängige Mitglieder des nun „schätzbaren" Vereins reflectiren sollte, so wollen wir ihm nicht verschweigen, dass wir trotzdem gar nicht mit ihm einverstanden sein könnten, und dafür unseren Mitbürgern, sowie unserem verehrlichen Magistrat und der hohen Regierung einen sehr beachtenswerten Aufsatz in der „Gesundheit" Nr. 2 d. J. empfehlen.

Mehrere Hausbesitzer.

Der Artikel aus den „Neuesten Nachrichten" vom 25. Jänner 1887 lautet:

Da sich kürzlich eine Gesellschaft von Hausbesitzern über die wichtige Frage des Einleitens der Abtrittstoffe in die Canäle aussprach und den Behörden ganz ungehörige Vorwürfe gemacht hat, sehen wir uns veranlasst, zu erklären, dass wir von einer solchen Einleitung von Fäkalien nichts wissen wollen. Eine Ersparnis für den Hausbesitzer wäre auch gar nicht damit verbunden, da alsdann eine bedeutende Verlängerung des Canals und Rieselwirtschaft, oder wie z. B. in Frankfurt eine Reinigung durch chemischen Niederschlag nothwendig wäre, was jedenfalls mehr kosten würde als ein gutes Abfuhrsystem. Nach eingezogenen Erkundigungen bei sachverständigen Personen, auf die wir das größte Vertrauen haben können, ist auch unser Gordon'sches Canalsystem bereits in England als Missgriff erkannt worden. Man berechnet nicht mehr das Profil der Canäle nach der Regenmenge, da das Regenwasser auf möglichst einfache Weise besonders abzuleiten verlangt wird und die sogenannten „Nothauslässe" werden nicht mehr so harmlos und unschädlich angesehen. In allen englischen Städten mit Schwemmsystem ist man in der größten Verlegenheit, was man mit dem Canalwasser anfangen soll, und man weiß nichts anderes als Einleiten ins Meer. Dabei nehmen manche Krankheiten, namentlich Diphtherie, in bedenklichem Grade zu, wie auch in Berlin. (Sieh sehr bemerkenswerte Mittheilung hierüber vom Geheimen Medicinalrath Schulz im „Grundeigenthum", 1885, Nr. 40.) Alle diejenigen, welche sich jetzt offen auszusprechen wagen, geben jetzt zu, dass das gehoffte, rasche Abführen aller Excremente in Wirklichkeit nicht stattfindet, weil namentlich in den Hausleitungen genug haften bleibt, um gefährliche Brutstätten der Krankheitskeime zu bilden, die mit den Canalgasen überall hin in die Wohnungen gelangen. Mit der Reinhaltung des Bodens unter den

Häusern ist es auch nichts, da besonders die Thonrohrleitungen sich als undicht erweisen, und dafür jedenfalls viel bessere controlirbare Leitungen nöthig wären, die natürlich auch viel mehr kosten. Wir hoffen nun, dass man bei allen künftigen Canalisirungsarbeiten jede Rücksicht auf etwaige spätere Einleitung von Fäkalien ehrlich aufgebe, wodurch wenigstens noch etwas erspart werden kann und wodurch allein die Nachtheile des begangenen Missgriffs möglichst vermieden werden können. Auch hoffen wir, dass man ohne Verzug die öftere Räumung aller Gruben wie in Stuttgart mit allem Ernst endlich durchführen werde, und hiebei von der ungeschickten Preisdifferenz bei einer größeren Fässerzahl ganz absehe, und dafür etwa die billigere Räumungsgebür nach der erforderlichen Zeit bemesse, wenn einmal verbesserte Gruben mit ständigen Saugröhren vorhanden sind.

Mehrere Hausbesitzer.

Gut Ding braucht Weile!?

Herr Professor von Pettenkofer tritt für Einführung des Schwemmsystemes in München ein. Man wird seine Ausführungen mit einiger Verwunderung lesen, die aber schwindet, wenn man an die berühmten Gutachten denkt, welche der Herr Professor vor zwanzig und einigen Jahren für Basel und für Frankfurt abgegeben hat, und worin er aus gleichen Gründen für beide Städte zu ziemlich widersprechenden Schlüssen gelangte. Es scheint fast, als ob dem Herrn Professor alle Erfahrungen und Fortschritte entgangen seien, welche seit jener Zeit in der Städtereinigung gemacht worden sind. Den Münchenern müssen diese Erfahrungen jedenfalls verschwiegen bleiben, wenn sie unbefangen das Schwemmsystem annehmen sollen. München hat ja ein leuchtendes Beispiel an Frankfurt, welches seit fünfundzwanzig Jahren canalisirt, noch immer nicht fertig ist und auch wahrscheinlich nie damit fertig wird, wohl aber jetzt schon 200.000 Mark Betriebskosten hat, wozu die Zinsen von 7,000.000 Mark kommen, welche das Canalsystem bis jetzt kostet.

Aber wir wollen dem Herrn Professor nicht nachahmen und prophezeien, was eintreten würde und müsste, wir wollen nur kurze Bemerkungen an seine Auslassungen knüpfen.

Wenn der Liebig'sche Satz von der Raubwirtschaft richtig ist, wie Herr Professor von Pettenkofer selbst sagt,

so bleibt die Frage, ob er sich mit der Gesundheitswirtschaft der Städte vereinigen lässt oder nicht? Herr Professor von Pettenkofer sagt „Nein!“ Sein Nein beweist, dass er nicht weiß oder nicht wissen will, dass in Stuttgart, Heidelberg, Amsterdam u. a. Orten der Conflict zwischen Landwirtschaft und Gesundheitswirtschaft nicht mehr besteht.

Ob die Fäkalien Münchens einen hohen Wert von Mark 1,400.000 haben, oder ob sie um einige Hunderttausend weniger wert sind, ist ziemlich gleichgiltig. Die Frage ist: ob die Abgänge landwirtschaftlich zu verwerten sind und ob die Stadt München daraus einen Nutzen ziehen kann?

Wir geben gerne zu, dass der Inhalt der sehr verwässerten Abtrittgruben sich nicht vortheilhaft zu Poudrette verarbeiten lässt und einen weiteren Transport nicht lohnt. Wir sind also in diesem Punkte in voller Übereinstimmung mit dem Herrn Professor. Die schlechten großen Abtrittgruben müssen beseitigt werden. Der Inhalt wird auch für den Landwirt umso wertloser, je länger er in den Gruben aufbewahrt ist.

Ganz anders aber verhält es sich mit den unvergohrenen und unvermischten menschlichen Abgängen, deren Wert nicht nur theoretisch, sondern auch praktisch ein hoher ist. Hat denn der Herr Professor auch schon vergessen, welchen Wert das älteste Culturvolk in dem am dichtesten bewohnten Land der Erde darauf legt?

Dass die Fäkalien von München noch das Schwarze Meer vergiften können, glauben wir auch nicht, möge ihre Beschaffenheit auch fester sein, als sie in weniger bierfrohen Städten zu sein pflegen, aber auf Einiges wollen wir doch aufmerksam machen. In dem Gutachten für Frankfurt hat der Herr Professor, die durchschnittliche Wassermenge des Mains zugrunde legend, **auch gesagt,** dass die Abgänge der Stadt Frankfurt den Fluss **„nicht in schädlicher Weise verunreinigen würden“.** Es stellte sich aber bald heraus, dass Thiere und Menschen, welche Mainwasser tranken, erkrankten, und als auf einem Hofe und in einem Dorfe auf dem rechten Ufer Thier und Menschen an Diphtheritis starben, und in den Dörfern des linken Ufers der Typhus ausbrach, als der Wind sich nach Norden gedreht hatte, verbot die Regierung den Ablauf der Fäkalien in den Fluss. Die Stadt musste Klärbecken anlegen und die Canal-

wässer darin ausfällen mit Alaun und Kalk. Das „geklärte“ Wasser läuft in den Main, aber leider enthält es noch den größten Theil der giftigen Stoffe, der Erreger von Typhus, Diphtheritis und ähnlicher Krankheiten. Dass diese Giftstoffe allmählich zum Theil im Fluss verschwinden, ist anzunehmen, wie weit aber die Vergiftung geht, lässt sich zur Zeit auf chemischem Wege nicht nachweisen. Wir möchten deshalb den Münchenern rathen, das Beispiel Frankfurts **nicht zu befolgen**; Freising und Landshut könnten Beschwerde erheben, und wohl mit Recht!

Wir haben oben angeführt, dass das Abschwemmen von Unrath und Abfällen in offene Wasserläufe verboten werden kann. Die preußische Regierung hat es nicht bloß in Frankfurt verboten, sondern auch in Wiesbaden, Homburg, Köln, und überhaupt ein allgemeines Verbot angedroht.[1]

Es lässt sich auch niemals und unter keinen Umständen feststellen, wo und wann die lästige und schädliche Weise der Verunreinigung selbst nach Pettenkofers gefährlicher Theorie anfängt oder aufhört; das bringt auch der berühmteste Professor nicht fertig, ganz einfach, weil die Wassermenge und Abflussgeschwindigkeit der Wasserläufe mit wechselnden Ufern sich fortwährend eben so ändert, wie die Menge und Beschaffenheit des abzuschwemmenden „Unraths“, und in der Regel auch andere Rücksichten maßgebend sind.

Muss man sich einigermaßen verwundern, dass ein Professor der Hygiene für die Verunreinigung der Wasserläufe mit unvermeidlicher Vergiftung der Fische und Verbreitung der gefährlichsten Krankheiten eintreten mag, so steigert sich diese Verwunderung ins maßlose, wenn man den Aufsatz über die Rieselfelder liest. Es ist wahrlich schwer, hiebei Ruhe und Rücksicht zu bewahren. Der Herr Professor glaubt nicht, dass München es verantworten kann, die Fäkalien in den Fluss zu schwemmen, und doch räth er dazu!

---

[1] Es ist sehr zu bedauern, dass das kecke Auftreten der Schwemmpartei offenbar einigen Einfluss in neuester Zeit auch auf das deutsche Reichs-Gesundheitsamt gehabt hat, dem mehrere ehemalige Schüler von Pettenkofer angehören. Die von der preußischen Regierung früher eingenommenen Stellung wird aber dessenungeachtet ohne Zweifel wieder bald die Oberhand gewinnen. Zum voraus unseren Dank! (D. H.)

Diesen Widerspruch zu lösen, müssen wir ihm überlassen. Sprächen nicht schon andere Gründe gegen die Schwemmerei, wäre es also „unverantwortlich“, wenn München nicht sofort zur Anlage von „unrentablen“ Rieselfeldern schreitet, welche der Stadt ja einen riesigen Nutzen doch bringen sollen, vorausgesetzt, dass sie so leicht und mit so geringen Kosten anzulegen sind! Weiter wird vorausgesetzt und geglaubt, dass die Rieselfelder in Danzig eine Rente abwerfen, und die Luft auf den Berliner Rieselfeldern so angenehm und so gesund sei, dass „Sanatorien angelegt werden, und man zur Erholung auf die Felder geht!“ Merkwürdig ist es jedenfalls, dass wir nur dem Modergeruch entgegen fahrend die Berliner Rieselfelder leicht auffanden, dass wir niemanden dort sahen, außer wenigen Arbeitern und Wächtern, und recht froh waren, als wir die reinere Luft der Stadt wieder athmeten. Von den „Sanatorien“ haben wir ebenfalls nichts gesehen, noch gehört, und glauben auch nicht, dass die Berliner die Rieselfelder in irgend welcher Beziehung bevorzugen oder sie aufsuchen. In Danzig hat der Unternehmer Bankerott gemacht, seine Rente war also wohl eine negative, und in Berlin wird erst dann eine „Rente“ vorzuflunkern sein, wenn das ganze ungeheure Anlagecapital abgeschrieben wird, nach Art mancher Actien-Gesellschaften. Vorläufig darf man also einige Zweifel hegen, ob Rieselfelder für München eine „Rente“ abwerfen würden.

Ist denn aber mit den Auslassungen des Herrn Professors die Frage der Stadtreinigung erschöpft? Er führt eine verkehrte Einrichtung an, mittelst welcher Urin und Faeces getrennt werden sollen, und sagt ganz richtig, dass der Hauptwert der menschlichen Ausscheidungen im Urin steckt. In dem Torf, gut getrocknet, ist allerdings ein Mittel geboten, auch den Urin der Städte aufzusaugen und zu gewinnen als Dünger für die Landwirtschaft. Auf Landgütern, wo Torfstreu verwendet wird, steht das Jauchefass still. Der ganze Urin der Thiere wird von dem Torf aufgesaugt und Stall und Miststätte sind wirklich geruchlos.

Für kleinere Städte ist es zweifellos ein zweckmäßiges Verfahren, die Ausscheidungen mittelst Torf zu gewinnen. München ist vielleicht schon zu groß und ausgedehnt, um dieses

Verfahren zu empfehlen, aber damit ist ja die Frage der Gewinnung und Verwertung der Abgänge noch nicht erschöpft.

Weshalb hat der Herr Professor das Liernur'sche System der Abrittsentleerung und der Canalisation der Städte, ebenso Berlier, Shone etc. todtgeschwiegen? Weiß er nicht, dass in Amsterdam ein Stadttheil mit 100.000 Bewohnern damit versehen ist, und dass die Stadt mit Ausführung der Anlage stetig fortfährt?

Das Liernur'sche System entspricht in viel vollkommenerer Weise den Ansprüchen der Gesundheitswirtschaft, als es das Schwemmsystem vermag. Der Abschluss der Abtritte ist auch bei ersterem ein sicherer, was selbst bei den neuesten Wasserclosets keineswegs der Fall ist. [In Häusern in Frankfurt mit den neuesten Wasserclosets entsteigt diesen (morgens bei der ersten Öffnung) häufig ein furchtbarer Gestank. Diphtheritis und Typhus gehören dort zu den häufigsten Krankheiten trotz Wasserclosets und Schwemmcanälen.]

Es hat aber vor dem Schwemmsysteme noch mehrere unbestreitbare Vortheile voraus, die Kosten sind eher geringer, und die Verwertung der menschlichen Abgänge ist nicht nur sicher, sondern auch ein Gewinn aus dem Verkauf des Düngers möglich, welcher die Zinsen der Anlagekosten sammt den Betriebskosten wenigstens zum Theil deckt.

Es findet hiebei zu gleicher Zeit der Ausgleich zwischen Stadt und Landwirtschaft statt. Wenn jene den Dünger liefert, so ist diese in der Lage, bessere und billigere Erzeugnisse zu bieten. München bezieht ja Gemüse und Getreide aus weiter Entfernung, was alles in nächster Nähe gezogen werden kann, wenn der Dünger erhalten wird.

Man hat es also in der Hand, den Forderungen Liebigs entsprechend, der Landwirtschaft gerecht zu werden, ohne die Gesundheitswirtschaft zu vernachlässigen.

Frankfurt, im März 1890.

L. Baist.

Aus der „Gesundheit“, 1891, Nr. 1 und 2.

Das Reichs-Gesundheitsamt und die Münchener Schwemmfrage.

Es unterliegt nicht dem geringsten Zweifel, dass das in Preußen bestehende Gesetz gegen Verunreinigung der Flüsse auf das ganze Deutsche Reich ausgedehnt,[1] und dass auch die Einleitung von Fäkalien in Canäle mit „Nothauslässen“ oder mit Ableitungen der ungereinigten Canalflüssigkeit vor den Rieselfeldern nicht mehr gestattet wird, da sonst die Reichs-Gesundheitsbehörde sich verhöhnen lassen müsste; denn die Nothauslässe und jene Ableitungscanäle sind — ehrlich gestanden — doch nur eine Täuschung oder eine Umgehung des gedachten Gesetzes.

---

[1] Oberbürgermeister Dr. Erhard sagte in der Sitzung vom 23. Mai 1879, IV. Bericht, S. 38:

„Über eines aber sei er nicht im Zweifel, nämlich, dass die Bewegung gegen die Einleitung ungereinigten Canalwassers in die Flussläufe eine so mächtige ist, dass, wenn wir auch heute alle Stoffe in die Isar laufen lassen, voraussichtlich nach zehn oder zwanzig Jahren ein Riegel vorgeschoben werde.“

In dem Referat von Rechtsrath Eckert heißt es S. 121:

„Diesen gesetzlichen Bestrebungen in England entsprechen die Entschließungen des preußischen Staatsministeriums, dass die Einlassung des Inhaltes der Frankfurter Schwemmcanäle verboten und eine bestimmte Frist gesetzt hat, innerhalb welcher dieses Verbot in Wirksamkeit zu treten hat.

Das diese Maßnahmen der Staatsbehörden eine Berechtigung haben, davon hat sich die Münchener Commission in Frankfurt a. M. und in Breslau überzeugt. Die Einleitung der dahier herzustellenden Schwemmcanäle in die Isar **kann somit nicht weiter in Frage kommen.**“

Sehr beachtenswert ist auch das in der Schrift von Professor Braungart in Freising hierüber Gesagte, z. B. S. 8, 9, 10, 47, 48, 49, 50, 51. Es ist undenkbar, dass die Regierung hierauf nicht hören würde.

Man darf hiebei nicht übersehen, dass die Verlegenheiten einer Stadtverwaltung umso größer werden, je mehr Spülwasser verwendet wird. Die Hoffnungen derjenigen, welche ein Abschwemmen der Fäkalien mit Berieselung empfehlen, sind eben auf ungenügende Sachkenntnis gebaut, ganz abgesehen von der Verwerflichkeit des Systems wegen der Gefahr der Hausleitungen und wegen der Durchlässigkeit der Leitungen. Wie kommt es nun, dass die Einführung des Schwemmsystems dennoch immer wieder mit Leidenschaft versucht wird? Der Hauptgrund soll nach eingezogenen Erkundigungen darin liegen, dass viele ohne Kenntnis der pneumatischen Systeme mit Poudrettirung durch unrichtige Voraussetzungen, durch wirkliche und vermeintliche Interessen sich bestimmen lassen, ein fait accompli zu schaffen hoffen und von den bisherigen Warnungen gar nichts wissen. Es dürfte daher angezeigt sein, eine Warnung, welche wir schon vor fünfzehn Jahren im Jahrgange III, Nr. 6, mitgetheilt haben, mit einigen Bemerkungen wieder in Erinnerung zu bringen, damit nicht später, wenn einmal das unheilvolle Wirken der Schwemmpartei auch in Deutschland erkannt sein wird, man uns einen Vorwurf machen kann. Auf alle unrichtigen Behauptungen von Leuten zu antworten, die mit Unrecht als Sachverständige angesehen werden, kann uns nicht zugemuthet werden. Wir müssen nur unser Bedauern aussprechen, dass in neuester Zeit z. B. in München jede Belehrung durch die dortige Presse unmöglich geworden ist und dass die dortige Bevölkerung durch die officiellen Schriften, Referate, Aufsätze und Verhandlungen kein richtiges Urtheil über den heutigen Stand der Frage sich zu bilden vermag. Der jetzige Oberbürgermeister scheint ebenfalls ein „Schwemm-Fanatiker“ geworden zu sein, wie der frühere, welcher in der besten Absicht auch die Mitglieder des von ihm eingesetzten Gesundheitsrathes mit fortgerissen haben soll, die jetzt nicht mehr „zurück können“, und leider auf die Entscheidung einen ungebürlichen Einfluss haben, so namentlich Ritter von Pettenkofer mit seinen Knappen. Der Mann, welcher in seinem offenbar aus bester Zeit[1] stammenden Gutachten für Basel S. 17 erklärte: „nach langer und reiflicher Überlegung

[1] Weshalb wir einen Auszug hieraus mittheilen werden. (S. 311.)

könne er sich im Princip nicht für das Schwemmsystem zur Beseitigung der Fäkalmassen erklären", verkündet heute unter frenetischem Beifall der Installateure, Hotelbesitzer und anderer Wohlthäter: „es sei Gewissenssache, ohne vorerst Rieselfelder anzulegen, das Schwemmsystem nicht noch auf viele Jahre hinauszuschieben!" Geheimrath von Pettenkofer nimmt nämlich ohne jede Berechtigung die Verminderung der Todesfälle zu mindestens 2 pro mille an, wenn die Fäkalien sofort in die (ungefähr zur Hälfte fertigen) Canäle eingeleitet würden. Auch bei anderen Gelegenheiten wurden hievon von Pettenkofer und seinen Anhängern „hygienische Vortheile" versprochen, so dass auch das einflussreichste Blatt Münchens den Glauben an die angebliche „Assanirungs"-Methode immer despotischer und rücksichtsloser vertrat und keinen Widerspruch zuließ. — Wenn diese Meinung richtig wäre, so müsste in gleichem Falle derselbe Vortheil auch in Stuttgart eintreten, wo ebenfalls das Canalsystem von Gordon ausgeführt ist, aber kein verständiger Mensch daran glaubt. In unserer Zeitschrift Nr. 13 d. J. ist ausführlich nachgewiesen, dass Stuttgart unter achtzehn deutschen Städten die geringste Sterblichkeit hat (18·4), trotz seines verpönten Grubensystems, das aber von dem in München dadurch sich unterscheidet, dass die Behälter in Stuttgart nur $^3/_4$ m^3 groß sein dürfen und regelmäßig alle vier Wochen ausgepumpt werden müssen. (In Stuttgart wird man wahrscheinlich später zu dem pneumatischen Röhrensystem übergehen, so dass alsdann die Reinhaltung des Bodens von den gefährlichen Fäkalien jedenfalls weit besser erreicht wird, als durch das Schwemmsystem.)

Es scheint, dass viele in München nicht genügend davon unterrichtet sind, wie leicht die Verbesserung des jetzigen Grubensystems auszuführen ist, wenn man nur den guten Willen hat. Die ganze Agitation gegen das Grubensystem war überhaupt von einer gewiss gut gemeinten, aber etwas leichtfertigen Arbeit im Münchener hygienischen Institut ausgegangen, die dann rasch in alle mit der Schere gefertigten „Lehrbücher" überging. Deren Berichtigung geschah schon vor fünfzehn Jahren zuerst durch Professor Alexander Müller, scheint aber heute noch von Pettenkofer ignorirt zu werden, ebenso alles, was in den interessanten Verhandlungen des Münchener Architekten-

und Ingenieur-Vereines S. 161, 162 . . . hierüber gesagt ist.[1] Den früheren Irrthum zu wiederholen ist wahrlich nicht geeignet, das Vertrauen zu dem jetzt in hochverantwortlicher Stellung wirkenden Renegaten des Schwemmsystems zu erhöhen.

Wir halten uns umsomehr verpflichtet, dies auszusprechen, da uns viele Klagen bekannt geworden sind über die Art, wie die Agitation für das Einleiten der Fäkalien in die Canäle betrieben wird. Viele lächeln über die bekannten Thesen von Pettenkofer, die im „Gesundheits-Ingenieur“ Nr. 19 vom October 1885 enthalten sind, aber — man schweigt. Der Grund soll vornehmlich in der zu München herrschenden Wohldienerei liegen, aber offenbar auch in einer weitverbreiteten, pessimistischen Gleichgiltigkeit. So hat die wohlorganisirte Schwemmpartei leichtes Spiel, der großen Masse die irrige Meinung beizubringen, dass das Schwemmsystem „für Großstädte eine Nothwendigkeit“ und überhaupt eine hygienische Maßregel sei. Schwer begreiflich ist das Verhalten einiger Regierungsmänner. Sie könnten doch wohl endlich merken, von wem ein unheilvoller Einfluss ausgeht, und sollten wohl wissen, dass in England selbst sehr gewichtige Stimmen schon längst das System verurtheilt haben, was man in Deutschland heute immer noch anpreisen hört, obschon gewisse Krankheiten seit der Schwemmerei offenkundig zugenommen haben, und der Zustand der Wasserläufe z. B. bei Berlin, Potsdam u. s. w. ein scandalöser geworden ist, trotzdem man doch so leicht durch Entwicklung des pneumatischen Systems und Benutzung der verdienstvollen Arbeiten von Alexander Müller, Podewils etc. gründlich helfen könnte. -- Auf die angedeutete Weise würde auch das wahre Interesse von München am besten gefördert werden und die Bayerische Regierung gänzlich der Verlegenheit enthoben, ihre Pflichten

[1] „Landwirtschaftliches Centralblatt“, XXIV. Jahrgang, S. 721. Ferner wurden von der Schwemmpartei ganz ignorirt: die gediegenen Aufsätze von Dr. Fürst-Kitzingen, und von Podewils in der Zeitschrift des landwirtschaftlichen Vereines in Bayern, die Gegenschrift von Professor Braungart in Freising, und eine kleine Broschüre „Gegen das Schwemmsystem“, herausgegeben vom Referenten der früheren Commission des Münchener Architekten- und Ingenieur-Vereins, Baurath Mittermaier, mit einem interessanten Aufsatze von L. Baist, Director des landwirtschaftl. Clubs in Frankfurt, sowie ein fachkundiger Artikel der „M. N. N.“ vom 25. Jänner 1887.

gegen die Isarstädte Freising, Landshut zu verletzen, wenn sie die Einleitung der Fäkalien in die Münchener Canäle gestatten, und mit der Reichsregierung einen Conflict herbeiführen würde, dessen Tragweite gar nicht hoch genug anzuschlagen wäre. Auch für Pettenkofer selbst möchten wir wünschen, dass dies vermieden würde, da es ein öffentliches Geheimnis ist, dass in Berlin nicht alle Leute vor seinem Altare knien. — Was die Argumente in dem Referate des Münchener Oberbürgermeisters anbelangt, dass bisher schon die Hälfte (?) der Münchener Fäkalien in die Isar gelangt sei („Gemeindezeitung" Nr. 97), so müssen wir uns darüber wundern, dass man einen solchen sanitären und landwirtschaftlichen Frevel in dem Bayerischen Athen so offen eingesteht und sich dessen gar nicht einmal zu schämen scheint! Auch die Berufung auf das bisher geübte Recht wird die erleuchtete Regierung wohl nicht hoch anschlagen, da die Erkenntnis der neuesten Zeit auch ganz andere Pflichten vorschreibt, als unseren sorglosen Vorfahren ohne die geringste Kenntnis von Bacillen vorgeschwebt haben mag. — Sodann müssen wir uns auch wundern, dass in den Verhandlungen des Münchener ärztlichen Vereines immer nur von der Isar die Rede ist. Wer heute über die Münchener Tagesfrage entscheiden will und nicht einmal von der großen Gefahr der Hausleitungen, von dem Misslingen der Reinhaltung des Bodens und von den Folgen der Fortsetzung des veralteten Systems von Gordon etwas weiß, der sollte in dieser wichtigen Frage besser gar nicht mitsprechen. Die englischen Stimmen, welche vor dem Schwemmsystem warnen, beziehen sich nicht nur auf die Verunreinigung der Flüsse, sondern ganz besonders auf die Gefahr der Leitungen selbst, welche gar oft wahre Brutstätten von Krankheitskeimen[1] sind und mit Recht von

---

[1] Dr. Weiß sagt in einem gediegenen Aufsatz über Bakterien („Münchener Fremdenblatt" Nr. 591):

„Ferner ist festzuhalten, dass die Brutanstalten für niedere Pilze, wie wir sie überall da haben, wo organische Stoffe in Zersetzung übergehen, möglichst vermindert werden, weil wir wissen, dass unter normalen Umständen ungefährliche Bakterien in äußerst gefährliche übergehen können.

Aus diesem Grunde würde ich mich gegen die Anlage von Rieselfeldern, gegen die Abfuhr der Fäkalien durch Flüsse etc. erklären müssen. Und zwar aus folgendem Grunde:

Dr. Harrison „a source of disease“ genannt wurden. Ebenso nannte auch deshalb bekanntlich Professor Huxley das gedachte System: „eine wundervolle Maschine zur Verbreitung von Krankheiten und Tod“ und gab den früheren Abtrittgruben noch den Vorzug. (Aber in München weiß man das besser! —) Dr. Krüche war der einzige, welcher im ärztlichen Vereine diesen Punkt erwähnte, aber er meinte mit Unrecht, dass sich dieser Gefahr „mit Luftschächten vorbeugen lasse“.[1] Er kennt offenbar nicht die ausführlichen Abhandlungen hierüber von Baldwin Latham und von Bailey Denton.

Was das veraltete System von Gordon betrifft, so mögen sich die Münchener Schwemmer, welche es so eilig hatten und auf das anderwärts vielfach anerkannte Gutachten der Commission des Münchener Architekten- und Ingenieur-Vereines nicht hörten, jetzt wohl überlegen, dass die Folgen immer schwerer werden, wenn man auf falschem Wege weiter geht.

Auffallenderweise ist dieser Punkt von den Schwemmfreunden in München gar nicht besprochen worden, obschon sich auch Rawlinson auf das entschiedenste gegen die Aufnahme des Regenwassers in die eigentlichen Sewage-Canäle erklärt hat, und dieser Herr von Geheimrath von Pettenkofer selbst „eine sehr hohe maßgebende Autorität“ genannt worden ist. — Möge man in München unsere nochmalige Warnung beherzigen! Noch ist es Zeit!

---

[1] Es ist eine experimentell erwiesene Thatsache, dass von feuchten Wänden, überhaupt von befeuchteten Körpern, selbst durch sehr heftigen Luftzug niedere Pilze nicht losgelöst und in die Luft übergeführt werden können, dass somit unsere in ihren Wänden und an ihrer Inhaltsoberfläche stets feuchten Gruben keine wesentliche Gefahr bringen. Ganz anders verhält es sich bei Rieselfeldern und beim Schwemmsystem. In diesen Fällen ist (abgesehen von den Canalgasen) infolge des häufig wechselnden Wasserstandes dem Winde Gelegenheit genug geboten, abgetrocknete Staubtheilchen etc. mit den daran haftenden Spaltpilzen in die Luft zu verbringen. So lange wir aber die Ursachen, welche die Überführung einer Pilzart aus ihrer unschädlichen in die schädliche Form bedingen, nicht kennen, haben wir, glaube ich, das Recht, zu fordern, dass die mögliche Erzeugung von Krankheitspilzen hintangehalten werde.“

Anhang.

Auszug aus dem Gutachten für Basel

von Professor M. von Pettenkofer.

S. 17. **Nach langer und reiflicher Überlegung** kann ich mich im Princip **nicht** für das Schwemmsystem zur Beseitigung der Fäkalmassen erklären. Es bringt Nachtheile für die Salubrität, die man auf einer Seite vermindert, auf einer andern vermehrt, namentlich in Orten mit sehr porösem Untergrunde, und dann verträgt es sich nicht mehr mit den gerechten Anforderungen der Landwirtschaft.

S. 18. Wohin es führt, wenn man es als allgemeines Princip aufstellen wollte, dass die Flüsse eines Gebietes zugleich als Abzugscanäle für alle schwemmbaren Abfälle des menschlichen Haushaltes zu dienen haben, hat London der Welt gelehrt, welches jahrelang aus derselben Themse, in welche es seine Cloaken münden ließ, sein Trinkwasser bezog und filtrirte, bis die Verderblichkeit dieses unnatürlichen und ekelhaften Zustandes für die menschliche Gesundheit statistisch nachgewiesen wurde.

S. 20. Unser Ziel muss sein, dem abzuleitenden Wasser **so wenig als möglich organische, der Fäulnis und Verwesung fähige oder düngende Stoffe zu übergeben,** und wir werden darauf zu achten haben, dass wir für verschiedene Abfälle verschiedene Örtlichkeiten bestimmen, nicht für alle einen gemeinsamen Ort.

S. 23. Es muss eine principielle Rücksicht bei der Anlage von Canälen in porösem Boden sein, denselben so wenig organische Substanz als thunlich zu übergeben.

S. 25. Vom hygienischen Standpunkte aus halte ich jede Vorrichtung, welche ohne Anwendung eines Wasserschlusses den Eintritt einer unreinen Luft ins Haus über faulende Excremente verhindert, für ebenso vollkommen und brauchbar wie das Watercloset.

S. 29. Wenn Harn und Koth der Bevölkerung der Städte ihren vollen Nutzen der Landwirtschaft wirklich bringen sollen, so müssen sie für sich unvermischt gesammelt werden; namentlich vertragen sie keinen weitern Zusatz von Wasser mehr, da sie schon von Natur aus mehr in sich haben, als wünschenswert ist.

S. 30. Die Mühen und Kosten der regelmäßigen Abfuhr sind durchaus nicht so groß, wie man sich gewöhnlich vorstellt...

S. 35. Wir können ein Canalnetz nicht einmal ganz wasserdicht herstellen, viel weniger luftdicht, und doch

beruhen alle Ventilationsweisen, die bisher für Canäle in Vorschlag gebracht worden sind, stillschweigend auf dieser Voraussetzung, die nicht zu erfüllen ist.[1]

[1] Der Abdruck dieses Gutachtens, dessen sich Pettenkofer nicht zu schämen braucht, wenn auch nur im Auszug, wird vielen Lesern willkommen sein, umsomehr, als die Abhandlung durch den Buchhandel nicht mehr zu beziehen ist.

Die Redaction.

Auszug aus einem Briefe von Baurath Mittermaier an einen Freund.

Jänner 1891.

Sie verlangen von mir ein „offenes Wort über die Münchener Verhältnisse“, und wünschen zu erfahren, ob das Schwemmsystem wirklich dort eingeführt werde? Ich glaube es nicht, da ich die Hoffnung auf unsere Regierung nicht aufgeben mag, obschon die Entscheidung nicht bei kundigen Fachmännern ruht, auf welche die wohlorganisirte Schwemmpartei gar keinen Einfluss hätte. Von den Münchener Verhältnissen kann ich Ihnen freilich nicht viel Gutes sagen, und ich müsste geradezu verzweifeln, wenn ich mich nicht schon längst zu einer harmonischen Weltanschauung durchgearbeitet hätte, bei welcher ich gar niemanden zu hassen oder anzufeinden brauche, weil ich alle Fehler und Schwächen als ererbt oder anerzogen ansehe. Ich entschuldige daher alles; wenn ich aber etwas zuweilen mit dem richtigen Namen nennen muss, will ich dennoch niemanden anklagen. Ich entschuldige selbst „Wohldiener und Streberthum“, da der Kampf ums Dasein leicht dazu verleitet. Am schwersten fällt es mir wohl, den Mangel an Charakter zu verzeihen, und ich schäme mich für unsere Nation, wenn ich einen charakterlosen Streber sehe. —

Als ich im letzten Winter zweimal einen tüchtigen Anfall von Influenza hatte, und keinen halben Tag mehr zu erleben hoffte, machte ich mir schwere Vorwürfe über mein Schweigen in der letzten Zeit, und gelobte mir, es unerschrocken nachzuholen, wenn ich wieder gesund würde. Seitdem betrachte ich jeden Tag als geschenkt. Ich schreibe auch jetzt diese Zeilen in der Empfindung eines Mannes, der nicht weiß, ob es ihm vergönnt sein wird, dieses Schreiben zu vollenden. In solcher Stimmung wird man wohl ohne Umschweife sprechen dürfen. Also gerade herausgesagt: das größte Unglück für München ist Herr von Pettenkofer, welcher durch den früheren Bürgermeister und die hier sehr verbreitete Wohldienerei und Ab-

götterei fast zum Größenwahn gebracht wurde. Bürgermeister v. Erhard, der gerade in der Zeit, als die Erwartungen vom englischen Schwemmsystem noch sehr berechtigt schienen, in die Gesellschaft der „Schwemmfanatiker“ gerathen war, brauchte zur Durchführung seiner gutgemeinten Absichten nothwendig eine passende „Autorität“, und er sorgte dafür, dass der von ihm gewonnene Professor der Hygiene auch in der Städtereinigungsfrage für eine große „Autorität“ gehalten wurde, und dass diese Autorität immer höher stieg, wobei dessen Schüler, sowie einige diensteifrige Streber und viele schwemmlustige Stadtväter etc. freudig mithalfen. Die Empfehlung der kostspieligen Einrichtungen, welche von aufrichtigen Gesundheits-Ingenieuren und Ärzten in England schon längst als verfehlt erklärt worden sind, wurde als ein großes Verdienst und wie eine eigene Erfindung angerechnet. So ward der früher liebenswürdig bescheidene Professor immer mehr verdorben, so dass er jetzt alles ignorirt, was ihm für seinen Zweck nicht taugt, auf Robert Koch und dessen „Berliner Schule“ vornehm herabsieht, und z. B. auch die ungeheure Zahl der Anhänger der Trinkwasser-Theorie für „Laien“ erklärt. Welcher Gegensatz gegen meinen bescheidenen, gewissenhaften Bruder und andere Hygieniker, wie namentlich der sachkundige van Overbeek de Meyer, der auf dem letzten hygienischen Congresse zu Wien unser Sections-Präsident war, und in vertraulichen Besprechungen vollständig mit mir übereinstimmte, und den Münchenern jedenfalls als bessere Autorität empfohlen werden kann. Sehr nachtheilig ist es, dass Pettenkofer von vielen als eine große Autorität auch im technischen Theile, überhaupt im gesammten Gebiete der Städtereinigungsfrage, angesehen wird, obwohl er in der letzten General-Versammlung der Gesundheits-Ingenieure zu München 1885 Ansichten kundgab, welche man in England verspotten würde. So z. B.: „die Luft in den Canälen sei so rein, als die auf der Straße, und die Canalgase, wenn es überhaupt solche gäbe, zögen nicht aufwärts in die Wohnungen!“ Aber was kann er dafür, dass er auf solcher Bahn immer weiter kam in seinem Autoritätsgefühle, da ihm sogar in jener Sitzung von dem vorsitzenden Techniker für seine „interessanten Mittheilungen“ gedankt wurde,

und dieser Vorsitzende auch in der ersten Sitzung sagte: „dass lediglich die Techniker das auszuführen hätten, was die Hygieniker beschließen!“ Solch unwürdiges Verhalten deutscher Ingenieure — (bei englischen „sanitary engineers“ würde das nicht vorkommen) — entschuldigt Herrn von Pettenkofer sehr in meinen Augen, und in meinem angeborenen Wohlwollen denke ich nur darauf, wie ich ihn selbst vor dem drohenden Missgriffe bewahren könnte, indem ich durch hochgestellte Bekannte vertraulich einzuwirken suche. Wenn ich einmal etwas gegen ihn sagen musste, so geschah es nur mit dem größten Widerstreben. Ich bin auch schon aus nationalen Gründen darauf bedacht, ihn vor einer Blamirung durch auswärtige Gegner zu bewahren. So habe ich auch bei meiner letzten Anwesenheit in England mich seiner möglichst angenommen bezüglich seines Streites mit Buchanan etc., wovon er aber nichts weiß. Er hält mich wahrscheinlich für einen erbitterten Gegner, wozu einige unbeabsichtigte Zufälligkeiten beigetragen haben mögen.

Wenn ich oben den Ausdruck brauchte, dass Herr von Pettenkofer durch den gewandten Ober-Bürgermeister v. Erhard „gewonnen“ worden sei, so ist dieses Wort nicht böse gemeint. Ich wollte Ihnen nur wahrheitsgemäß und offen meine Überzeugung aussprechen, dass es wahrscheinlich nicht ganz ohne Einfluss auf jenes liebenswürdige, nachgiebige Mitglied des vom Ober-Bürgermeister ausgewählten „Gesundheitsrathes“ gewesen wäre, wenn der mächtige Beherrscher des Rathhauses der Stadt München ebenso eifrig die entgegengesetzte Meinung vertreten, also den englischen Missgriff verabscheut hätte. Gar viele denken ebenso.

Einem anderen hervorragenden Mitgliede des Gesundheitsrathes erging es ganz ähnlich, nämlich dem mir sehr sympathischen Ministerial-Referenten, welcher früher ebenfalls (wie ich selbst) das pneumatische System empfohlen hatte, und mir noch zu meinem Siege über Herrn von Pettenkofer in den drei denkwürdigen „Märztagen“ 1877 gratulirte.

Ich selbst war ebenfalls für den Gesundheitsrath von einem Gönner vorgeschlagen, aber ein so ungefälliges Mitglied konnte der Bürgermeister natürlich nicht brauchen, obschon ich wohl das Bewusstsein haben darf, dass ich bei steter Ver-

bindung mit meinem Bruder und den anderen ausgezeichneten „Hygienikern" und Gesinnungsgenossen vielleicht doch eine bessere „Autorität" für die Münchener Steuerzahler gewesen wäre. Für dieselben kommt jedenfalls sehr in Betracht, dass ich für das, was ich empfehle, auch mit meinem ganzen Vermögen gut stehe. Die Gegner werden dies wohl bleiben lassen.

Sie dürfen sich über die Gewinnung mancher Stimmen durch den wohlmeinenden Ober-Bürgermeister v. Erhard überhaupt nicht sehr wundern. Es war nicht leicht, dem gewandten Manne zu widerstehen, und bei wohlwollender Erwägung der Verhältnisse kann man wenigstens einige Entschuldigungsgründe finden.

Die unglückselige Wandlung des Herrn von Pettenkofer erscheint dann auch nicht mehr so auffallend. Dieselbe fing eigentlich damit an, dass Herr von Pettenkofer nicht sehr lang nach seinem aus bester Zeit stammenden Gutachten für Basel sich herbeiließ, bei einer stinkenden Grube in Frankfurt und bei einem ähnlichen Falle in einem Münchener Hotel die Ableitung der Fäkalien für besser zu erklären, als die Beibehaltung der schlechten Abtrittgruben. Sie sehen, es ist die alte Geschichte vom Teufel, dem man den kleinen Finger gab.

Zur weiteren Rechtfertigung meiner Ansicht über den Einfluss der Gefälligkeit muss ich noch beifügen, was in der Commission für die Wahl des Systems in der Münchener Irren-Anstalt geschah. Ich war verhindert, an der ersten Sitzung theilzunehmen, aber Herr von Pettenkofer hatte dem schlechten „Wernecker System" zugestimmt, welches vom damaligen Director empfohlen war, jedoch nach meinem Proteste nicht zur Ausführung kam.

Noch ein neueres Beispiel. Es war eine Zeit in München, wo das Holzpflaster sehr begünstigt wurde. Auch von Pettenkofer gab sein Gutachten für dasselbe ab, aber die neuesten Erfahrungen in England zeigen den nachtheiligsten Einfluss der weggerissenen spitzigen Holzsplitterchen auf die Athmungs-Organe.

Das Irren in solchen Dingen darf wohl unsere Erwartung bestärken, dass auch Herr von Pettenkofer nebst seinen

Schülern im Reichs-Gesundheitsamte den bedauerlichen Irrthum in der Schwemmfrage noch selbst einsehen werde. —

Was Ihre Frage nach dem hiesigen Architekten- und Ingenieur-Verein anbelangt, so kann ich Ihnen nur sagen, dass ich keine Lust mehr habe, mich mit manchen Wohldienern und unfähigen Strebern weiter abzugeben. Es sind jetzt viele neue Mitglieder eingetreten, die noch sehr wenig oder gar nichts von den neueren Erfahrungen in England etc., sowie vom pneumatischen Röhrensysteme wissen, und natürlich zu einer Abstimmung noch nicht berechtigt wären.

Ich zweifle zwar nicht, dass auch diese Neulinge, wenn sie nur unabhängig genug sind und kein persönliches Interesse haben, in einer gründlichen Commissions-Berathung auf den richtigen Weg zu bringen wären, aber ich halte mich, sowie auch die anderen noch lebenden Mitglieder der früheren Commission, hiezu nicht für verpflichtet, umso weniger, da meine neueste Broschüre „Gegen das Schwemmsystem" genügen könnte. Ich sehe auch immer mehr ein, dass meine ursprüngliche Ansicht die richtige war, nämlich, dass eigentlich nur Specialisten mit Charakter und in unabhängiger Stellung über diese Frage urtheilen sollten. Leider bildet sich aber fast jeder ein, in dieser schwierigen Frage ein „Sachverständiger" zu sein.

Beruhigen Sie sich also, das Schwemmsystem wird in München vor dem weit besseren pneumatischen Systeme zurücktreten müssen, und wer, wie ich, ein wahrer Freund ist von Herrn von Pettenkofer, wird dann sagen: Herr von Pettenkofer hat immer in erster Linie die **Reinhaltung des Bodens** verlangt, aber die deutschen Techniker haben lange versäumt, ihm darzustellen, dass dies, abgesehen von anderen wichtigeren Vortheilen, am besten auf pneumatischem Wege geschieht, nicht aber durch das trügerische und schädliche Schwemmsystem.

Die Gesinnung der Gemeinde-Collegien brauchen Sie auch nicht zu hoch anzuschlagen, denn es sind manche darunter, welche die voraussichtliche Ablehnung der Regierung nicht bedauern werden, und schwerlich würden viele noch „schwemmen" wollen, wenn ihnen jetzt schon pflichtmäßig die Folgen klar

und ehrlich geschildert worden wären, aber dies ist nicht geschehen. Jede gutgemeinte Warnung ist sogar möglichst unterdrückt oder ignorirt worden.

Die Opposition gegen den drohenden Missgriff wird jedoch zuversichtlich auch hier immer mehr zunehmen, wie es auch in Paris der Fall war, wo bekanntlich am 23. Juni 1881 das Schwemmsystem von der Municipalität ebenfalls beschlossen wurde, aber heute, nach zehn Jahren, noch nicht ausgeführt ist.

Auszug aus einer Münchener Zeitung (vom 10. April 1891).

Das Schwemmsystem in München.

Herr Geheimrath Dr. von Pettenkofer, der eifrigste Vertreter des bekanntlich von den städtischen Collegien beschlossenen Schwemmsystems hat am 9. d. M. seine bezüglichen Anschauungen neuerdings in einer Versammlung des Architekten- und Ingenieur-Vereines dargelegt. Diese Darlegungen gipfelten in dem Ausspruch:

Gegen die vollständige Durchführung des Schwemmsystemes in München und die directe Einleitung in die Isar kann nicht eine einzige stimmfähige Thatsache angeführt werden, aus welcher hervorginge, dass dadurch den Städten Freising, Moosburg, Landshut und Plattling auch nur der geringste Schaden zugefügt werden könnte.

Die Ausführungen Herrn von Pettenkofers fanden aber in dem Vereine selbst sofort ganz entschiedenen Widerspruch, welchem Herr Professor August Thiersch durch Verlesung folgender, von Baurath Mittermaier verfassten Erklärung Ausdruck gab:

Da es den Anschein haben könnte, als ob der jetzige Architekten- und Ingenieur-Verein mit den Anschauungen des Herrn Geheimrath von Pettenkofer einverstanden sei, und folglich die Ansicht der früheren Commission und großen Mehrheit des Vereines aufgegeben habe, so halte ich mich als Referent besonders verpflichtet, das Andenken der verstorbenen Mitglieder unserer Commission zu vertreten, damit nicht der Schein auf sie falle, als wenn sie unserer lieben Stadt München einen schlechten Rath gegeben hätten. Es gereicht mir zu großer Freude, auch hier aussprechen zu können, dass dieselben mit der erhaltenen Genugthuung zufrieden sein dürfen, indem alle Voraussetzungen, auf welche das englische Schwemmsystem gegründet war, sich seither als unrichtig erwiesen haben, und dass insbesondere das auch in München angenommene System von Gordon mit den früher als harmlos angesehenen Nothauslässen schon längst als veraltet und verfehlt angesehen wird, namentlich auch von Rawlinson, den ja Herr Geheimrath von Pettenkofer uns als eine „sehr hohe, maßgebende Autorität“ in der denkwürdigen Versammlung vom März 1877 empfohlen hat. Ich er-

greife zugleich diese Gelegenheit, um hier mitzutheilen, dass der Grund, warum der Referent sich seither zurückgehalten hat, nur in der Abneigung bestand, die auch die anderen Commissionsmitglieder bestimmte, sich nicht mehr mit der Frage zu befassen, die von vornherein ausgemacht war von Männern mit der Devise: „Und es wird doch geschwemmt." Einen weiteren Beweis der völligen Übereinstimmung mögen Sie in dem Umstand erblicken, dass Referent mit dem ersten Vorstand der Commission, Herrn Professor Frauenholz, kurz vor seinem Tode eine längere Unterredung hatte, bei der sich herausstellte, dass beide vollständig mit dem Aufsatz von Ingenieur Schneider einverstanden waren im „Gesundheits-Ingenieur", 1886, Nr. 8—16. Ich empfehle Ihnen diesen Aufsatz, und glaube, dass sich keines der jüngeren Vereinsmitglieder mit unserem unvergesslichen Freunde Frauenholz deshalb entzweien wird. Nachdem mir nun auch von anderen Mitgliedern Ihrer früheren Commission und vielen älteren Vereinsgenossen wiederholt versichert worden ist, dass sie an den bekannten Beschlüssen des Vereines festhalten und mit meiner Broschüre „Gegen das Schwemmsystem" ganz einverstanden seien, glaube ich annehmen zu dürfen, dass unser Verein sich keinen Vorwurf zu machen braucht, wenn er zu einer wiederholten zeitraubenden Commissionsberathung sich nicht verpflichtet fühlt.

Bei aller Achtung vor der Autorität eines Pettenkofer in anderen Fragen wird man doch solche Stimmen nicht völlig ignoriren können. Die k. Regierung, welcher ja die endgiltige Beschlussfassung zusteht, ist hier vor eine Entscheidung gestellt, die in gesundheitlicher wie in finanzieller Beziehung von ungeheurer Tragweite ist. Hoffentlich wird München vor dem Schwemmsystem bewahrt und den unteren Isarstädten kein Unrecht angethan!

Aus der „Gesundheit“, 1891, Nr. 4.

Städte-Entwässerung in hygienischer Beziehung.

Als ein erfreuliches Zeichen, dass das pneumatische Röhrensystem immer mehr Anerkennung gewinnt, und dass die Einleitung von Fäkalien in die Canäle mit „Nothauslässen“ bald gar nicht mehr geduldet wird, theilen wir unter Bezugnahme auf den Beitrag der „Gesundheit“ in Nr. 1 d. J., Seite 7 und 8, nachstehende Abhandlung von Regierungs-Baumeister Kemmann in Berlin mit aus Glasers „Annalen für Gewerbe und Bauwesen“.

Seit den unvergleichlichen Erfolgen der bakteriologischen Forschung, welche unserem großen Landsmanne Dr. Koch einen unsterblichen Namen gesichert haben, ist die Aufmerksamkeit der Behörden in verdoppeltem Maße auch auf die Frage der Städtereinigung hingelenkt worden, für welche durch jene fruchtbringenden Ergebnisse theilweise neue Gesichtspunkte gewonnen worden sind. Der von Knauff noch im Jahre 1888 unterschriebene Satz: „Hoffen wir, dass Erörterungen zu jener Frage — nämlich der Behandlung von Stadtjauchen, siehe „Centralblatt der Bauverwaltung“ — ihren Ausgangspunkt nicht in gesundheitlichen und gesundheits-polizeilichen, sondern hydrotechnischen, gewerblich-technischen und chemischen Untersuchungen zu nehmen haben“, kann heute nur noch eine wesentlich eingeschränkte Bedeutung beanspruchen. Denn die medicinische Wissenschaft hat festgestellt:

1. dass kein Entwässerungs-System die zufällige Einschleppung von ansteckenden Krankheiten — Cholera, Typhus, Scharlach, Pocken u. s. w. — verhindern kann (wohl aber gerade durch die Verdünnung der Fäkalien von Kranken besonders in den Hausleitungen Brutstätten von Krankheitskeimen und Epidemien veranlassen kann. D. Redact.);

2. dass das zum Reinigen — Waschen — der Räume, Kleider, Geräthe und Schüsseln der mit ansteckenden Krank-

heiten behafteten Personen benützte Wasser ebensowohl ein Träger der Krankheitskeime ist, wie die menschlichen Absonderungen;

3. dass solches Wasser, wenn es den Stadtjauchen beigemengt wird, dieses mitansteckt und hiedurch der Ausbreitung der Krankheiten Vorschub leistet. Hiezu trägt bei, dass auch die in den Entwässerungscanälen befindliche, mit Keimen geschwängerte Luft mit jedem Steigen des Jauchestandes aus den Canälen mit Gewalt herausgedrängt und in die städtische Atmosphäre hineingetrieben wird, ein Vorgang, welcher durch vermehrte Ventilation der Canäle nur erleichtert wird; die Menge dieser faulen Luft wird durch die Gasabsonderungen der in Gährung begriffenen Sielhaut nur vergrößert;

4. dass nach Kochs eigener Auslassung keine anderen wirksamen Mittel vorhanden sind, die in den Stadtjauchen befindlichen Keime endgiltig und vollständig zu tödten, als dieselben hinreichend lange der Siedehitze auszusetzen.

Die durch diese Thatsachen begründeten Anforderungen an eine städtische Entwässerungsanlage werden weder durch das Abschwemmen noch beim nachträglichen Klären erfüllt. Dies ist auch der Standpunkt der preußischen Staatsbehörde, der die Entwässerungsprojecte der Stadt Potsdam zur Prüfung vorgelegt haben und welche unlängst das für diese Stadt geplante Röckner-Rothe'sche Klärverfahren um deswillen abgelehnt hat, weil durch dasselbe nicht alle bakterischen Keime getödtet werden. In ähnlichem Sinne hat sich der von der deutschen Reichsregierung eingesetzte Landwirtschaftsrath in seiner Sitzung vom 22. Februar 1883 ausgesprochen, welcher als das Ergebnis dreijähriger Untersuchungen u. a. folgende Resolution einstimmig annahm (Hannover 1885, Philipp Cohen):

Die Aufgabe, die ungeheuren Spüljauchenmengen, welche in volkreichen, nach englischem Schwemmsystem canalisirten Städten durch die gemeinsame Ableitung aller Küchen-, Haus-, Closet-, Fabrik-, Tage- und Grundwässer entstehen, sanitär und finanziell befriedigend zu reinigen, ist bis jetzt nirgends gelöst worden, weder durch künstliche Klärung, Absetzenlassen und Filtriren, noch durch Berieselung. Die Beseitigung der städtischen Spüljauche hat im Gegentheil an den meisten Orten wegen der verursachten öffentlichen Misstände Veranlassung zu behördlicher Intervention gegeben und wegen der verur-

sachten Kosten eine Steigerung der Gemeindeabgaben bewirkt — so dass die früher gehegten Hoffnungen von der Schwemmcanalisation bis jetzt weder für die Großstädte, noch für die Landwirtschaft erfüllt worden sind.

Dass auch bei dem Verfahren der Filterung der Jauchen auf Rieselfeldern bei weitem nicht alle Keime zurückgehalten werden, ist bekannt, wie denn insbesondere die Cholerabacillen, selbst wenn dieselben durch ein drei Meter starkes Sandfilter hindurchgeführt werden, in ihrer Anzahl kaum eine Verminderung erleiden. Ein Theil der Stadtjauche, welcher durch die Nothauslässe und auf sonstigem Wege in die Wasserläufe gelangt, wird aber überhaupt keinem Reinigungsverfahren unterworfen.

In der „Deutschen Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege", 1889, I. Heft, S. 100, ist folgender Ausspruch von Dr. Robert Koch zu lesen:

Die Berieselung erreicht selbst unter den günstigsten Verhältnissen das gesteckte Ziel nicht, weil bei etwas stärkerem Regenfall bedeutende Mengen von nicht desinficirten und noch fäulnisfähigen Stoffen, insbesondere auch Fäkalien, durch die Nothauslässe den öffentlichen Wasserläufen zugeführt werden müssen.

Die „Deutsche Bauzeitung" fügt den Mittheilungen über das für die Stadt Potsdam beanständete Klärverfahren als Commentar die Bemerkung hinzu, dass es ein hygienischen Anforderungen genügendes Städtereinigungs-Verfahren, bei welchem alle Keime vernichtet werden, thatsächlich nicht gäbe. Ein System der Städtereinigung — Canalisation — welches so weitgehende Vorzüge hat, dass die in der offenen freien Luft der Städte und in der Zimmerluft der Wohnungen enthaltenen krankheitserregenden Bakterien beseitigt — weggespült — würden, gibt es naturgemäß nicht. Beschneidet man aber seine Ansprüche auf die Tödtung aller in die Abwässer der Stadt, die Stadtjauchen aufgenommenen oder in den Jauchen sich entwickelnden Keime, so kann der „Deutschen Bauzeitung" nur von denen beigepflichtet werden, welche das Liernur'sche System nicht kennen, denn gerade bei diesem System — allerdings auch nur bei diesem — werden diejenigen Ansprüche erfüllt, welche an eine Städte-Entwässerung in hygienischem Sinne gestellt werden müssen.

Ein Entweichen von Gasen aus den städtischen Canälen ist hiebei ganz ausgeschlossen. Die Canalluft wird aus den Canälen — Rohrleitungen — abgesaugt und unter Dampfkesseln verfeuert. Hiebei werden gleichzeitig die Fäkalstoffe aus den Röhren entfernt.

Eine Flussverpestung ist durchaus ausgeschlossen, weil alle Fäkalstoffe zu trockenem Düngerpulver verarbeitet werden. Da die Massen hiebei längere Zeit der Siedehitze ausgesetzt sind, werden alle in denselben enthaltenen Keime mit Sicherheit getödtet.

Eine wesentliche Eigenschaft des Liernursystems besteht in der Doppelcanalisirung, d. h. darin, dass die Hauswässer — Küchen-, Wasch- und andere Wässer — nach Abfiltrirung der in denselben enthaltenen festen Stoffe, getrennt von den menschlichen Abwurfstoffen, in besonderem Rohrnetz abgeführt werden; die Ableitung dieser Hauswässer in die öffentlichen Wasserläufe ist aber, weil schlamm- und fäkalfrei, ohne Bedenken zulässig.

Die Abwässer von Krankenzimmern hingegen werden unter Überwachung durch die Sanitätspolizei vermöge der angegebenen Eigenschaft des Systems von dem Hauswasserleitungsnetz abgesperrt und durch einen sinnreichen und einfachen Umschalt-Apparat in die Jauchecanäle geführt und mit diesen bei der Verarbeitung zu Düngerpulver — Poudrette — vollkommen desinficirt. Dass bei diesem Verfahren die sämmtlichen in der Jauche enthaltenen dungwertigen Stoffe wiedergewonnen werden, und zwar in solcher Gestalt, dass dieselben der gesammten Landwirtschaft zugute kommen, ist ein weiterer dem System anhaftender Vorzug.

Beim Klärverfahren findet hingegen eine Dünger-Vernichtung, beim Rieselverfahren eine nicht zu rechtfertigende Düngerverschleuderung statt. Dass die nach Liernurs Methode gewonnenen Streudünger thatsächlich sehr wertvoll sind und selbst eine längere Eisenbahnfracht vertragen, lehren die von Podewils in Augsburg erzielten Erfolge.

Die tadellose Wirksamkeit des Liernursystem in technischem Sinne ist aber in Amsterdam, wie aus den alljährlichen Magistratsberichten immer wieder hervorgeht, wo Stadttheile mitzusammen von über 100.000 Einwohner mit bestem Erfolge

nach dem Liernur'schen pneumatischen System bedient werden, wie auch an anderen Stellen (Leiden, Riga u. s. w.) erwiesen. Die Berichte der betreffenden Städte sind voll des Lobes über die Liernur'schen Anlagen. Bei der Wichtigkeit der Sache sei es gestattet, aus den zahlreichen diesbezüglichen behördlichen Schriftstücken zunächst einen Auszug aus dem Gutachten einer von der Stadt Utrecht zum Zwecke des Studiums der überhaupt bestehenden Städte-Reinigungsverfahren eingesetzten Gesundheits-Commission vom 7. December 1888 hier folgen zu lassen:

Technisch hat das Liernursystem sich nicht allein als ausführbar gezeigt, sondern alles erfüllt, was es versprochen hat; in Amsterdam und Leiden arbeitet es gut uud regelmäßig.

Dieses System beleidigt nicht das Schicklichkeitsgefühl, und die Verwertung der Fäkalien verringert bis zu einem gewissen Betrage die Kosten.

Wir könnten eine große Reihe von Personen, Behörden und Sachverständigen anführen, die ein günstiges Zeugnis über das Liernursystem abgegeben haben. Dies würde uns jedoch zu weit führen, wir greifen daher nur hie und dort einige heraus.

In dem Bericht der städtischen technischen Commission an den Gemeinderath von Utrecht vom April 1876 heißt es:

Das Liernursystem verdient unseres Erachtens in Bezug auf öffentliche Gesundheit und Bequemlichkeit vor allen anderen Systemen den Vorzug.

Seine Einführung in Utrecht wurde damals abhängig gemacht von der Verwertung der Dungstoffe, worüber zu der Zeit noch wenig Anhaltspunkte bekannt waren. In demselben Bericht heißt es weiter:

Wir wiederholen, dass nach unserer Meinung die Untersuchung bezüglich anderer als hierorts bestehender Fäkalien-Abfuhrsysteme, namentlich des Liernur'schen Systemes, ernstlich fortgesetzt werden muss, damit beim Gemeinderath baldmöglichst ein endgiltiger Beschluss in dieser Frage beantragt werden kann.

In dem unterm 20. December 1875 an den Vorsitzenden der technischen Commission gerichteten Bericht des nach Dortrecht entsendeten Bauinspectors Herrn Breebaert wird es unumwunden ausgesprochen, dass das Liernursystem die Frage der Fäkalienableitung in der besten und unschädlichsten Weise zu lösen scheine. Schließlich beantragt der Berichterstatter:

Es möge in demjenigen Stadttheil, welcher für eine erste Anlage und im Interesse der öffentlichen Gesundheit dafür am meisten in Betracht kommt, ein Anfang mit der Einführung des Liernursystems gemacht werden.

In seinen interessanten und in Utrecht wohlbekannten Schriften von 1887 und 1888 tritt Herr G. Renkema, Director der Gemeindereinigung, mit Nachdruck für das Liernursystem ein, welches ihm als das beste aller Verfahren erscheint.

Die Versammlung der Inspectoren des Niederländischen Ober-Medicinial-Collegiums vom November 1876 gab die folgende Erklärung ab:

Kein anderes System entspricht so vollkommen als das Liernur'sche den Forderungen, die man an die Ansammlung und Fortschaffung von Fäkalien, Haus- und Regenwasser, von gewerblichen Abwässern und an eine Regelung des Grundwasserstandes stellen muss, sowohl vom hygienischen, als auch ästhetischen, technischen und ökonomischen (landwirtschaftlichen und finanziellen) Gesichtspunkt.

Nach einer gründlichen Betrachtung und Beurtheilung der verschiedenen Systeme sagt Professor van Overbeek de Meyer in einer seiner französischen Schriften:

Endlich halte ich es aufrecht, das bis jetzt das Liernursystem das einzige richtige für die Assainirung der Städte ist, und zwar insbesondere für die großen Städte, indem seine Betriebskosten sich nothwendigerweise mit der Ausdehnung seiner Anwendung verringern, während seine Constructions-Principien die größtmöglichste Anwendung zulassen.

In einer späteren Schrift desselben Gelehrten lesen wir:

Sämmtliche Einwände gegen das Liernursystem, einer nach dem andern, sind gefallen. Von allen bekannten Städte-Entwässerungs-Systemen ist dasjenige von Liernur das einzige folgerichtige und annehmbare.

Professor Alexander Müller in Berlin schrieb am 15. September 1882 an Herrn Southern, Mitglied der Gesundheits-Commission und des Gemeinderathes von Manchester:

Alles zusammenfassend, muss ich erklären, dass ich für große Städte kein System der Entwässerung kenne, welches die Ansprüche der öffentlichen Gesundheit zugleich mit denen der Bequemlichkeit, Stadt- und Volkswirtschaft besser erfüllt, als dasjenige von Liernur.

Geheimer Ober-Medicinialrath Dr. H. Eulenberg in Berlin, vortragender Rath beim königlich preußischen Cultus-

Ministerium, schrieb im April 1881 an dieselbe Persönlichkeit in Manchester:

Da das Liernursystem alles dies erfüllt (nämlich die Anforderungen, die man an eine gute Canalisation stellen darf. Die Commission), verdient es jede Empfehlung — was mehr ist, als von irgend einem anderen Verfahren gesagt werden kann; dies trifft umsomehr zu, als erfahrene und angesehene Ingenieure amtlich dessen leichte Ausführbarkeit und geringere Bau- und Betriebskosten hervorheben im Vergleich mit dem üblichen Schwemmsystem, welches bereits die Quelle so vieler Verlegenheiten und Schwierigkeiten gewesen und außerdem sanitär gefährlich ist.

In einer Sitzung vom 22. Februar 1883 erklärte der deutsche Landwirtschaftsrath:

Die billigste Anlieferung von Fäkalien wird durch die pneumatische Röhrenleitung mit Dampfbetrieb nach Liernur geleistet. Liernurs differenzirendes Städtereinigungs-System mit besonderer Canalisation für Abwässer und für Fäkalien ist zur Zeit für Großstädte im Principe richtiger, im Betriebe billiger und in der Anlage wenigstens nicht theurer als das englische Schwemmsystem und das Separate-System.

Die Reihe der Beurtheilungen des Liernursystems schließen wir mit Folgendem.

Das Zeugenverhör ist zu Ende, und wir geben unser Urtheil ab wie folgt:

Nach Prüfung der verschiedenen Systeme halten wir uns zu der Erklärung berechtigt, dass von allen jetzt bekannten Verfahren dasjenige von Liernur die Ableitung von Fäkalien und anderen Schmutzstoffen am besten und ohne Nachtheil für die öffentliche Gesundheit oder Verunreinigung der Grachten und übrigen öffentlichen oder sonstigen Gewässer vollzieht.

Ferner möge noch hier das Wesentliche des gemeinsamen Rescriptes der vier ressortirenden königlichen Staatsministerien im Wortlaut folgen:

Berlin 20. April 1883.

. . . Insofern das vom Ingenieur-Hauptmann a. D. Liernur aufgestellte Project einer systematischen Städtereinigung in der uns vorgelegten Form neben einer Drainage des Untergrundes die Fortschaffung

a) der menschlichen Auswurfstoffe (Koth und Urin) und
b) der atmosphärischen Wässer, der Hauswässer und der Gewerbe-Abwässer in gesonderten Anlagen umfasst,

lag hinreichende Veranlassung vor, dasselbe vom sanitäts-polizeilichen Standpunkte aus einer sachverständigen Prüfung unterziehen zu lassen.

Dieselbe hat seitens der königlichen wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen stattgefunden und nachfolgendes Ergebnis geliefert:

1. Es ist anzuerkennen, dass bei der Art, wie die Ableitung der menschlichen Auswurfstoffe (Koth und Urin) in unterirdischen Canälen erfolgen soll, die Verunreinigung des Bodens und der Luft des betreffenden Ortes verhindert werden kann.

2. Die zur Vermeidung einer Verunreinigung der Luft der Häuser erforderliche Spülung der Closets mit Wasser ist mit den zum System gehörigen Einrichtungen vereinbar.

3. Die Form, in welcher die menschlichen Auswurfstoffe (Koth und Urin) als Dungpulver für die Verwertung zu landwirtschaftlichen Zwecken zur Verfügung gestellt werden soll, ist als durchaus unschädlich zu erachten.

4. Bei der Art, wie die atmosphärischen Wässer, die Hauswässer und die — jedoch vorher seitens der Gewerbetreibenden selbstständig zu reinigenden — Gewerbeabwässer durch unterirdische Canäle geleitet werden sollen, kann eine Verunreinigung des Bodens und der Luft vermieden werden.

5. Bei Anwendung der von dem Ingenieur Liernur projectirten Methode werden die ad 4 erwähnten Abwässer möglicherweise ausreichend gereinigt werden können, um sie ohne sanitäre Bedenken in öffentliche Wasserläufe einzuleiten und, falls diese Methode ihren Zweck nicht erfüllen sollte, werden an ihre Stelle andere Methoden zu setzen sein, welche, wenigstens bei größeren Flüssen, eine sanitätspolizeilich zulässige Einführung des gereinigten Wassers gestatten.

6. Das projectirte System des Herrn Liernur würde nach seiner vollständigen Ausführung eine genügende Controle seiner Leistungen in sanitäts-polizeilicher Hinsicht zulassen.

7. Die Anwendung desselben kann unter der Bedingung und so lange gestattet werden, als die in Aussicht gestellten Ergebnisse bei dem Betriebe thatsächlich erreicht werden.

Indem wir diesem Gutachten der königlichen wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen überall beitreten und hiedurch den gestellten Anträgen soweit entgegenkommen, als es innerhalb der, durch die allgemeinen Landes- wie sanitätspolizeilichen Rücksichten vorgezeichneten Grenzen möglich ist, auch gestatten, von dieser Verfügung öffentlich Gebrauch zu machen, stellen wir das weitere in der Sache mit dem ergebenen Bemerken anheim, wie es uns zu lebhafter Befriedigung gereichen würde, wenn die Bemühungen auf diesem, für die Salubrität der Städte so hochwichtigen Gebiete von einem günstigen Erfolge begleitet sein möchten.

Aus der „Gesundheit“, 1892, Nr. 12.

Das Reichs-Gesundheitsamt und die Schwemmfrage.

Als bei der letzten Versammlung des Vereines für öffentliche Gesundheitspflege das Schwemmsystem sogar als das einzig richtige Verfahren angegeben wurde, glaubten wir uns keinen Vorwurf machen zu dürfen, wenn wir darüber lächelnd hinweggingen. Wir glaubten vertrauensvoll dem Reichs-Gesundheitsamte die Entscheidung hierüber überlassen zu dürfen. Nachdem wir aber erst kürzlich erfahren haben, dass in dem Reichs-Gesundheitsamte selbst gefährliche Anschauungen wenigstens theilweise vertreten worden sind, halten wir es für unsere Pflicht, auf unsere früheren Warnungen, namentlich im Jahrgange III, Nr. 6,[1] und Jahrgang XV, Nr. 2, der Zeitschrift „Gesundheit“ hinzuweisen und die Steuerzahler nochmals zu warnen.

Es ist ja sehr begreiflich, dass die Städte, welche das Schwemmsystem angenommen haben, nun alles aufbieten, um den begangenen Missgriff nicht eingestehen zu müssen und das Reichs-Gesundheitsamt für sich zu gewinnen. Alle solche Bemühungen werden aber vergeblich sein. Das wirklich richtige Verfahren, nämlich die Fäkalien **nicht** abzuschwemmen, wird sich früher oder später dennoch Bahn brechen, und auch das Reichs-Gesundheitsamt wird von dem auf ihm lastenden Druck der wohlorganisirten Schwemmpartei erlöst sein.

Wir bedauern sehr, dass wir das Publicum vor der Art, wie in jenen Versammlungen „Resolutionen“ gefasst werden,

---

[1] Es ist dort namentlich nachgewiesen, dass durchaus keine Berechtigung vorliegt, von der Einleitung der Fäkalien in die Canäle eine Verminderung der Sterblichkeit zu erwarten. Nach dem „Registrar General“ hat sich die Sterblichkeit in den Central-Districten von London vor Beginn der neuen Canalisation durchaus nicht vermindert, obgleich viele ungesunde Wohnungen beseitigt und andere Verbesserungen ausgeführt wurden, so dass auch die Dichtheit der Bevölkerung seit 1841—1871 von 172 Personen auf ein Acre bis zu 150 vermindert worden war.

zu großer Vorsicht auffordern müssen. Welchen Wert können solche „Resolutionen" in Anspruch nehmen, wenn z. B. von einem Führer das pneumatische System, das der sachkundige Professor der Hygiene, van Overbeek de Meyer, mit Recht als dem Schwemmsystem „sehr weit überlegen" erklärt, ganz unrichtig dargestellt wird? Es habe dasselbe nämlich „unendliche, nicht zu überwindende Schwierigkeiten", während doch diese angeblichen Schwierigkeiten schon längst in befriedigender Weise sowohl durch Capitän Liernur in mehreren holländischen Städten überwunden sind, sowie auch in etwas anderer Weise durch Ingenieur Berlier in Paris. In ebenso oberflächlicher Weise wurde auch von gedachten Schwemmfreunden über die Berieselungsfrage immer noch gesprochen, obgleich man längst wissen könnte, dass von den Canalflüssigkeiten häufig nur der achte Theil wirklich auf die Rieselfelder gelangt, dass daher die Flüsse hiebei nicht reingehalten werden und dass auch von einem landwirtschaftlichen Werte nicht gesprochen werden kann. Dies wäre nur dann der Fall, wenn die Fäkalien, die Reste des Stoffwechsels, auf eine ebenso große Ackerfläche gebracht werden könnten, von welcher die Producte herkamen. In der Wirklichkeit geht man aber bei den Rieselwirtschaften hauptsächlich darauf aus, die Fäkalien auf einem möglichst kleinen Terrain los zu werden.

Übereinstimmend mit den unrichtigen Anschauungen, welche durch die „Resolutionen" des gedachten Vereines verbreitet werden, sind auch die meisten Lehrbücher, welche von Professoren der Hygiene herausgegeben wurden. Es würde zu weit führen, die in diesen Lehrbüchern enthaltenen Irrthümer einzeln hier aufzuzählen. Dieselben sind meistens derart, dass ein wirklicher Fachmann ein Lächeln kaum unterdrücken kann.

So z. B. heißt es in einem neueren Lehrbuche: 1. „Eine gute Canalisation erhält den Boden trocken und rein." Eine solche Canalisation existirt aber in der That nirgends.

2. Der Herr Verfasser stellt ganz richtig die Forderung an das Schwemmcanal-System, „dass es in seinem Verlaufe keine Infections-Erreger austreten, keine belästigenden Gase und keine Flüssigkeit entweichen lässt". Diese vollkommen richtige Forderung wird leider ebenfalls nirgends erfüllt.

3. „Der am Ende des Systems austretende Canalinhalt darf keine gesundheitlichen Schädiguugen und Belästigungen bewirken." Sowohl

die „Rieselwirtschaft“ als auch die „Klärbecken“ gewähren leider keine Befriedigung.

4. „Der Austritt von Infections-Erregern in die Luft sei nicht zu befürchten, weil nirgends Staubtrockenheit vorkomme.“

„Untersuchungen hätten gezeigt, dass die Canalluft wirklich fast keimfrei sei.“ Der Herr Verfasser befindet sich bezüglich dieser wichtigen Punkte leider ebenfalls in einer Täuschung. Wir halten es wirklich nicht für recht, das Publicum auf solche Weise in eine falsche Sicherheit einzuwiegen.

5. „Der Canal-Inhalt, welcher durch die ‚Noth-Auslässe‘ abfließt, wird als ganz harmloses ‚Wasser‘ angenommen.“

Das bisherige englische Schwemmsystem ist ohne Noth-Auslässe unmöglich. Es ist daher begreiflich, dass die Schwemmfanatiker sich alle Mühe geben, die Noth-Auslässe als harmlos hinzustellen. Diese Bemühungen werden aber bald keinen Erfolg mehr haben, und die bessere Erkenntnis wird auch in Deutschland durchdringen, wie es bereits in England bei allen tüchtigen „Sanitary-Engineers“ schon längst geschehen ist. Daher auch die zunehmende Befürwortung des „Separate-Systems“.

6. „Stinkende Gase sollen in einem gut construirten und gut gehaltenen System nicht vorkommen.“ — Ein solches System existirt aber nirgends. Der Herr Verfasser gibt aber selbst zu, dass „fade, modrige Gerüche gewöhnlich seien“.

7. „Die Dachrinnen werden zur Abführung der Gase in den Scheitel der Canäle eingebunden, während die durchbrochenen Deckel bestimmter Revisionsschächte als Einflussöffnungen fungiren.“

Das Abführen der Canalgase durch die Dachrinnen war z. B. in Paris früher gewöhnlich, ist aber schon längst dort verboten, und dass die Revisionsschächte nicht immer zum „Einfluss“ der Luft dienen, sondern auch bei verändertem Luftdruck oft recht stinkende Gase ausströmen lassen, ist doch wohl zur Genüge bekannt.

8. „Von den Wasserverschlüssen“ wird nicht im geringsten erwähnt, dass sie die Canalgase durchziehen lassen und überhaupt keine Sicherheit gewähren. (Vergleiche die Schrift von Dr. Fergus.)

9. Von den Canälen sagt der Herr Verfasser, „dass sie wasserdicht hergestellt werden müssen, weil sonst eine erhebliche Verschmutzung und Versumpfung des umliegenden Bodens statthaben würde.“ Dass alle bisher mit großen Kosten ausgeführten Canäle und namentlich auch die Nebencanäle und Hausleitungen wirklich nicht wasserdicht sind, sollte der Verfasser eines Lehrbuches doch wohl wissen; ebenso auch, dass es nicht angeht, noch größere Kosten auf die Herstellung der Canäle zu verwenden.

10. Die Behauptung des Herrn Verfassers, „dass die Hausabwasser mehr infectiös seien, als die Fäkalien“, wird von anderen Hygienikern glücklicherweise nicht getheilt. —

Den Professoren der sehr jungen Wissenschaft ist übrigens eine Irrung[1] auf diesem Gebiete umsomehr zu verzeihen, als auch bei mancher Berathung von Technikern nicht gesagt werden kann, dass die wirklich Sachverständigen in der Majorität waren, und dass es in dieser wichtigen und schwierigen Frage überhaupt viele gibt, die eigentlich als stimmberechtigt gelten dürfen.

Wie gefährlich die falschen Vorstellungen vom englischen Schwemmsystem bei uns wirken, zeigt sich in neuerer Zeit namentlich in München. Der Ober-Bürgermeister v. Erhard wurde unglücklicherweise mit den „Schwemmfanatikern" in einer Zeitperiode bekannt, als die Erwartungen von dem Schwemmsystem in höchster Blüte standen. Der Entschluss, auch München hiemit zu beglücken, wurde zwar durch die in der Zeitschrift „Gesundheit", Jahrgang 1881, Nr. 8, geschilderten Vorgänge für einige Zeit sistirt, aber von den bekannten Persönlichkeiten niemals aufgegeben. Dies fürchteten auch die unteren Isarstädte und wandten sich daher vor mehreren Jahren an das bayerische Ministerium, worauf nach Vernehmung des Magistrats zur Beruhigung erwidert wurde: „Es sei ja gar keine Rede davon." Im geheimen soll aber von städtischen Baubeamten gegen das officielle Verbot die Schwemmerei in jeder Weise gefördert worden sein. Die Isarstädte dachten wohl, dass eine solche Täuschung in einem so geordneten Staate nicht möglich sei, und verhielten sich längere Zeit ganz ruhig. Mittlerweile wurde von der Schwemmpartei weiter agitirt und das Publicum in der genugsam bekannten Weise irregeführt. Anstatt das Grubensystem wie in Stuttgart (das eine viel geringere Sterblichkeit zeigt, als München) durch monatliche Räumung der

---

[1] Herr Dr. Vierling, Arzt in Mainz, bemerkt in seiner gediegenen Schrift „zur Städtereinigungsfrage" gewiss vollkommen richtig, „dass ein Mediciner ganz ausgezeichnet als Arzt sein könne, deshalb aber auf diesem vielumstrittenen Zweige der Hygiene nicht ‚Sachverständiger' zu sein braucht".

Wir bedauern auch, Herrn Dr. Vierling nicht widersprechen zu können, wenn er S. 7 von Geheimrath von Pettenkofer sagt, „dass die exacte Wissenschaft, unbeschadet der höchsten Anerkennung seiner übrigen Leistungen, in Bezug auf diese Dinge über ihn zur Tagesordnung übergegangen sei". Die Steuerzahler würden den Schaden davon haben, wenn sie ihn für eine „maßgebende Autorität" bezüglich der zweckmäßigsten Verwendung der Fäkalien halten.

(kleinen) Gruben zu verbessern (was auch von der Münchener Commission des Architekten- und Ingenieur-Vereines dringend empfohlen worden war) und einen Versuch mit dem pneumatischen Röhrensystem anzustellen, wurde immer mehr die Meinung verbreitet, dass die Gesundheits-Verhältnisse von München nur durch das schöne Watercloset verbessert werden könnten und dass die unteren Isarstädte nicht im geringsten durch die Einleitung der Fäkalien in die Isar benachtheiligt würden. Es wurde gar keine Rücksicht darauf genommen, dass von Dr. Richard Braungart, Professor in Weihenstephan-Freising, Professor Alexander Müller in dessen bekanntem Gutachten, und von Dr. Willemer, Chemiker in Landshut, für jeden Unbefangenen genugsam nachgewiesen worden war, dass allerdings eine Schädigung der gedachten Isarstädte nicht abgeleugnet werden könne. Die nachgewiesene Thatsache, dass die edleren Fische in der Isar ganz verschwunden sind, wurde todtgeschwiegen; die im abscheulich stinkenden Schlamme bei Freising gefundenen Abtrittpapier-Fetzen seien vielleicht von einem „Freisinger Spassvogel“ hineingekommen, und der von Professor Braungart und von Dr. Fürst-Kitzingen nachgewiesene üble Geruch, d. h. ungesunde Luft, nach jeder Überschwemmung könne ebensogut von einer „todten Katze herrühren!!“

Diese leichtfertige Behandlung der so wichtigen Frage muss umsomehr unbegreiflich erscheinen, da die in neuerer Zeit wieder vorgekommene Epidemie in Altona, welche auf dem letzten Londoner hygienischen Congresse gründlich besprochen wurde, wohl zur Besinnung hätte bringen können. Wahrlich eine schöne Begründung für die Behauptung des Herrn Referenten aus Hamburg, dass die Schwemm-Canalisation die „einzig richtige Art“ der Städtereinigung sei!

Angesichts solcher Thatsachen ist wahrlich die fernere Agitation für das Schwemmsystem gewissenlos zu nennen.[1]

[1] Einen unangenehmen Eindruck muss es auf jeden Unbefangenen machen, wenn Geheimrath von Pettenkofer in seinem Renegaten-Eifer es sogar für eine „Gewissenssache“ erklärt, die Stadt München daran hindern zu wollen, aus hygienischen Rücksichten ihre Kothmassen den unteren Isarstädten zu übersenden, auch ohne die Täuschung mit Rieselfeldern, die nur $^1/_8$ der Canalflüssigkeit wirklich erhalten! Das Erstaunen muss aber noch zunehmen, wenn derselbe Professor der Hygiene versicherte, dass das Elbe-

• Sage man auch nicht, die Vergiftung eines Flusses könne ja durch Rieselwirtschaft oder Klärbecken verhütet werden, denn beide Systeme beruhen ja doch nur auf einer Täuschung, da durch die „Noth-Auslässe", beziehungsweise „Haupt-Auslässe" der größte Theil der Canalflüssigkeit (mitunter sogar 7/8) dennoch in den Fluss gelangen. — Der Zustand der Wasserläufe bei Berlin und Potsdam kann wohl genügen.[1]

Eine auffallende Erscheinung ist auch, dass man in München immer noch fortfährt, immer nur von der Frage der Isar-Verunreinigung zu sprechen, obgleich in der Zeitschrift „Gesundheit", namentlich Jahrgang 1891, Nr. 1 und 2, wohl zur Genüge darauf aufmerksam gemacht worden ist, dass die Nachtheile des Schwemmsystems nicht bloß in der Verunreinigung eines Flusses bestehen, und dass namentlich die von allen verlangte „Reinhaltung des Bodens" bei dem englischen Schwemmsystem in Wirklichkeit nicht erreicht wird. Einer der tüchtigsten englischen Sanitary-Engineers, Baldwin Latham, hat dies bei einem hygienischen Congresse mit den Worten anerkannt: „Das Grundwasser ist bekanntlich zu Zeiten stark durch Canaljauche verunreinigt." (The subsoil water is known to be at times highly charged with sewage.)

Jeder tüchtige Fachmann, sowohl in England als in Deutschland, wird auch zugeben, dass bei einem Canalsysteme die Nebencanäle und die Hausleitungen das Wichtigste sind. Man hätte sich in München leicht hievon überzeugen können, wenn man die mit Steingutröhren ausgeführten Leitungen der „Wasserprobe" unterwerfen würde, wie sie auch von Ingenieur Gerhard in New-York und in einem neueren Schriftchen: „Gegen das Schwemmsystem", S. 10, mit Recht dringend empfohlen wurde. Die Schwemmfreunde scheinen aber eine solche Probe nicht gern anzustellen, weil dadurch der Glaube an die versicherte Reinhaltung des Bodens zerstört würde.

wasser, welches die Hamburger Fäkalien aufgenommen hat, in Altona „ohne Nachtheil getrunken werde". (Vergl. die Broschüre von Ingenieur Hugo Classen in Ansbach, Berlin 1891, bei G. Schenck, S. 71.)

[1] Als wir nach unserer letzten Besichtigung des schönen Babelsberg nach Potsdam fuhren, fanden wir bei der Überfahrt eine solche Beschaffenhert des Wassers, dass wir die kaiserliche Familie bedauerten, und uns wunderten, dass der energische Kaiser einen solchen Zustand noch länger dulden mochte.

Man scheint in München auch keine Kenntnis zu haben von dem vortrefflichen Vortrage, welchen Professor Frankland bei dem letzten hygienischen Congresse in London gehalten hat über: „The Present State of our Knowledge concerning the Self-Purification of Rivers."

Professor Frankland hat darin schlagend nachgewiesen, dass „sedimendation" die Hauptursache der sogenannten Selbstreinigung der Flüsse ist, und hat sich bei der Verhandlung selbst entschieden gegen die Einleitung von Fäkalien in einen Fluss, namentlich wenn derselbe irgendwie als Trinkwasser benützt wird, wiederholt erklärt. — Der in einer Schrift für das Schwemmsystem hervorgehobene Umstand, dass die Gegenden an der Isar unterhalb München nicht bewohnt seien, und deshalb die Einführung des Schwemmsystems begünstigt werde, dürfte wohl von keinem großen Werte sein, da mit der außerordentlichen Zunahme der bedeutendsten Hauptstadt Süddeutschlands die Gelände in der nächsten Umgebung der Stadt ohne Zweifel bald ebenso zur Anlage schöner Landsitze etc. benützt werden, wie dies bekanntlich bei allen größeren Städten der Fall ist.

Eine auffallende Erscheinung in München ist sodann, dass man dort verschiedene Warnungen bezüglich des schon längst in England anerkannten Missgriffes eines nach dem Systeme von Gordon entworfenen Canalisations-Systemes gar nicht beachtet hat, und doch wird es jedem einleuchten, dass der Schaden umso größer werden muss, wenn man auf falschem Wege beharrt.

Einigen Eindruck dürfte es aber doch wohl machen, dass das sogenannte „Separate-System", d. h. die getrennte Ableitung des Regenwassers erst kürzlich auch von Ingenieur und Privatdocent Lueger in Stuttgart, welcher ebenfalls dem letzten hygienischen Congresse beigewohnt hat, „übereinstimmend mit allen neueren Ansichten" in einem Vortrage im Württembergischen Vereine für Baukunde als das Richtige dargestellt wurde. Dass man dieses verbesserte System in London und anderen großen Städten nicht bereits eingeführt hat, ist wohl sehr begreiflich, da die Schwierigkeiten der gedachten Änderung des Systems bekanntlich dort ganz außerordentliche sind. Die Zeit wird aber unfehlbar kommen, wo man auch von Seiten des Reichs-Gesundheitsamtes das veraltete System auf

keinen Fall mehr gestatten wird, denn schon wegen der durchaus unzulässigen „Noth-Auslässe“ kann es nicht länger mehr gestattet werden, wenn nicht diese wichtige Reichsbehörde zu einem Scheine herabsinken will.

Die deutschen Regierungen, namentlich die erleuchteten bayerischen Staatsbehörden, werden dies auch ohne Zweifel selbst einsehen, und eines Winkes vom Reiche gar nicht bedürfen.

Die unteren Isarstädte dürfen wohl auch umsomehr beruhigt sein, da der — wie er uns geschildert wird — für das allgemeine Wohl unermüdlich wirkende Referent im Ministerium das pneumatische System schon längst als das System der Zukunft erkannt haben soll. Erwägt man zugleich, dass ein Ausweg aus dieser unangenehmen Lage der Regierung geboten wird durch das unermüdliche verdienstvolle Wirken der Fäkalextract-Gesellschaft von Podewils, so muss wohl jede Besorgnis vor einer unglückseligen Entscheidung der hochachtbaren bayerischen Regierung schwinden und die Münchener selbst werden ihr dereinst danken, dass sie vor einem schweren Missgriffe bewahrt wurden.

Verurtheilung des Schwemmsystems durch englische Hygieniker.

Eine Warnung für alle Steuerzahler und Regierungen.

Die Veröffentlichung einer (bei Hans Wagner in Graz herausgegebenen) Übersetzung eines Vortrages des ausgezeichneten Hygienikers Dr. George Poore in London hat so großes Aufsehen gemacht, dass wir, in Ansehung der gerade jetzt so brennend gewordenen Canalisationsfrage, es für angezeigt halten, einen Auszug im Folgenden hier mitzutheilen:

Vorwort.

„Durch die Agitation der Schwemmpartei ist die Meinung immer mehr verbreitet worden, dass das englische Schwemmsystem mit den trügerischen ‚Waterclosets' das beste Mittel sei, um die Gesundheitsverhältnisse zu verbessern. Ja, es wurde sogar versichert von Leuten, die für ‚Autoritäten' gehalten werden, dass die Engländer glauben, ohne ‚Waterclosets' nicht gesund leben zu können.

Ferner wurde dem Publicum seinerzeit gesagt, dass man in Altona ‚ohne den geringsten Nachtheil' das Elbewasser trinke, welches die Hamburger Fäkalien aufgenommen hat! In der That ist aber aus keiner anderen Ursache vor einigen Jahren in Altona eine heftige Typhus-Epidemie ausgebrochen. (Nicht minder ist in erster Linie durch den Verbrauch des verunreinigten Elbewassers in den Haushaltungen in Altona, wie auch in Hamburg selbst die Cholera-Epidemie im Laufe dieses Sommers verbreitet worden.) Da nun bei der wieder drohenden Choleragefahr an vielen Orten Verbesserungen bezüglich Beseitigung der Fäkalien, Küchenabfälle u. s. w. geplant werden und zu befürchten ist, dass anstatt für ein gutes Tonnensystem, nebst möglichster Zurückhaltung der organischen Stoffe im Küchenwasser etc. mittels ‚flush tanks', beziehungsweise beweglichen Behältern, oder für ein einfaches pneumatisches Röhrensystem (in Verbindung mit einer Fäkalextract-Fabrik nach Podewills oder Compostbereitung

nach Hugo Classen, beziehungsweise Müllverbrennung) viel Geld für schädliche Schwemmcanäle und sogar nach dem veralteten System ohne Trennung des Regenwassers ausgegeben werde, dürfte es von großem Nutzen sein, auf einen Vortrag in Übersetzung hinzuweisen, welchen Dr. Poore in London im Auftrage des ‚Sanitary Institute of Great Britain' gehalten hat.

Aus diesem Vortrage wird mancher mit Staunen entnehmen, dass intelligente Leute in England, welche mit diesen wichtigen Fragen näher vertraut sind, ganz anders urtheilen, als man bei uns gewöhnlich annimmt."

Dr. Poore beginnt mit dem offenen Bekenntnis, dass er seit einer Reihe von Jahren von den Mängeln des modernen Schwemmsystems durchdrungen war, und weist wissenschaftlich nach, dass es auch den Naturgesetzen vollständig widerspricht, die der Fäulnis unterworfenen Abfälle mit Wasser zu mischen und abzuschwemmen.

(S. 6.) Schon Moses, der weise Gesetzgeber und Hygieniker, habe verlangt, dass die Fäkalstoffe in den Boden eingegraben werden. — Die Zersetzung des organischen Stoffes erfolge in der Erde durch pilzartige, winzige Organismen in der Weise, dass sie von den Wurzeln der Pflanzen aufgesogen werden können.

(S. 7.) Eine solche Auflösung des organischen Stoffes gehe ohne Eintritt von Fäulnis vor sich, wie auch namentlich Professor Wollny in München nachgewiesen habe. In einem Gramm Erde fand derselbe über 750.000 solcher Mikroben oder „Schimmelpilze", deren Thätigkeit auch durch dieselben Naturgesetze geregelt wird, welche das Wachsthum der höheren Gewächse bestimmen.

(S. 8.) Wenn alle Erdschichten durchfeuchtet sind, finden Fäulnisprocesse statt durch eine andere Art von Pilzen, nämlich die gefährlichen „Spaltpilze". Wenn das Grundwasser fällt und die Luft wieder in die Poren des Bodens eintritt, wird das Wachsthum dieser Organismen begünstigt.

(S. 9.) „Die Mikroben sind unter der Oberfläche thätig, indem sie Pflanzennahrung aus organischem Stoffe bereiten, und die günstigen Bedingungen über und unter dem Boden verursachen ein starkes Wachsthum der Ernten."

(S. 10.) „Es ist sicher, dass fäulnisfähiger Stoff, welcher zu Dünger bestimmt ist, über dem Boden mehr verloren gehen muss, als wenn er sogleich unter den Boden eingegraben wird.“

„Mr. Warrington sagt in seiner Chemie der Landwirtschaft: ‚Die vollständige Rückgabe an das Land würde dadurch bewerkstelligt werden, dass man es mit den Excrementen derjenigen Menschen und Thiere düngte, welche die Ernte aufzehren.‘

(S. 11.) „In den letzten Jahren ist in unserem Lande (England) die Lehre herrschend geworden, dass es eine gute Ökonomie sei, all unseren zu Hause gewachsenen Dünger zu vergeuden und zum Zwecke des Landbaues Chemikalien aus Südamerika einzuführen. Dies ist eine seltsame Doctrin; da aber die meisten von unseren Landwirten jetzt dem Bankerott zu nahe sind, um dies Verfahren zu befolgen, so lässt sich hoffen, dass sie in kurzem nach dem zu schreien beginnen werden, was wir jetzt so leichtfertig verschleudern. Worauf ich bestehen möchte, ist, dass die eigentliche Bestimmung des organischen Unrathes darin besteht, unmittelbar gerade unter der Oberfläche des Bodens geborgen zu werden. Die meisten Nachtheile der jetzigen sanitären Methoden verdanken wir der Thatsache, dass wir bei unserer Behandlung organischen Unrathes einen wissenschaftlichen Irrthum begehen. Dieser Irrthum besteht in der Mischung organischen Unrathes mit Wasser. Wenn organischer Unrath mit Wasser gemischt wird, so geht er Veränderungen ein, welche sich sehr von denen unterscheiden, die derselbe erfährt, wenn man ihn mit Erde mischt.“ Nach Wollny ist der Oxydirungsprocess von organischem Stoffe am günstigsten bei 33% Feuchtigkeit.

(S. 12.) „Wenn Wasser im Übermaße vorhanden ist, so ist der Betrag des freien Sauerstoffes nicht genügend, um das Wachsthum von Schimmelpilzen zu begünstigen. Es bilden sich dann die Spaltpilze (Bacteria und Micrococci) und statt der Oxydirung greift Fäulnis Platz. Dieser Process der Entoxydirung findet auch statt in einem Boden, der vollständig mit Canaljauche (Sewage) durchweicht ist.“ Daher auch die schlechten Erfolge der Rieselfelderwirtschaft.

(S. 13.) „Es scheint sicherlich unbestreitbar zu sein, dass das richtige Verfahren, welches hinsichtlich des organischen

Unrathes, d. h. des fäulnisfähigen Stoffes, verfolgt werden müsste, das gerade Gegentheil von demjenigen ist, welches wir jetzt anwenden. Wir sollten zweifellos die Oxydirung anregen und die Fäulnis unmöglich machen."

„Fäulnis ist sicherlich eine Hauptursache von Krankheiten. Es ist die Fäulnis des mit Wasser vermischten organischen Stoffes in Senkgruben und Schwemmcanälen, welche jene lange Liste von Leiden verursacht, die wir der Einathmung von „Canalluft" (sewer air) zuschreiben."

Über das Watercloset, dieser verhängnisvollen Erfindung eines vornehmen Londoner Dilettanten, erwähnt Dr. Poore nach W. Haywood, dass die Waterclosets etwa 1813 erfunden und in der besseren Classe von Häusern 1828—1833 allgemein wurden. Im Jahre 1848 wurde zum erstenmale die Einleitung in die Abzugscanäle der City legalisirt und bald darauf auch in anderen Theilen von London u. s. w.

(S. 14.) William Haywood, im Range eines Colonel, ist Ober-Ingenieur der City, des ältesten Theiles von London, welcher eine besondere Verwaltung der öffentlichen sanitären Werke besitzt. Als Colonel W. Haywood den Muth gehabt hatte, in seinem Berichte vom 18. Jänner 1876 öffentlich das englische Schwemmsystem als einen Missgriff darzustellen — wofür die deutschen Städte und Regierungen diesem charakterfesten Manne eigentlich zum höchsten Danke verpflichtet wären — haben einige Anhänger des Schwemmsystems in Deutschland versucht, Haywoods Urtheil möglichst zu entkräften und Haywood als eine untergeordnete Persönlichkeit darzustellen, weil sein Name zuweilen auch mit dem englischen Titel „surveyor" vorkam. Aber W. Haywood war schon mit Mr. Frank Forster im Jahre 1850 beschäftigt, den Canalisationsplan für die Districte auf der Nordseite der Themse zu entwerfen und vollendete diese Aufgabe 1853 in coordinirter Stellung mit Sire J. Bazalgette (vergl. „Gesundheit", Jahrgang III, Nr. 6).

„Fast gleichzeitig mit der allgemeinen Einführung des Watercloset-Systems fand das erste Erscheinen der epidemischen Cholera und der auffallenden Vermehrung der Diarrhöe in England statt."

Bei dem Vortheile, den Unrath aus den Häusern herauszuschaffen, wird leider gewöhnlich übersehen, dass namentlich in den Hausleitungen genug haften bleibt, um gefährliche Brutstätten der Krankheitskeime zu bilden, woraus sich auch die Verbreitung der Krankheiten leicht erklärt.

Von einer interessanten Tabelle von 1838—1880 theilt Dr. Poore mit, dass 1871—1880 in London 33.168 Personen an Diarrhöe starben. Wenn das Sterbeverhältnis von 1838 (0·215) in dem Jahrzehnt 1871—1880 geherrscht hätte, würde eine Erhaltung von 25.568 Menschenleben stattgefunden haben.

(S. 15.) „Seit der Einführung des Watercloset und, wie ich glaube, als eine directe Folge davon haben wir vier schwere Cholera-Epidemien gehabt, eine früher nicht so gekannte Krankheit, und Enteric oder typhöses Fieber, das vorher fast gänzlich unbekannt war, hat sich in unserem Vaterlande zu einer Bedeutung ersten Ranges unter den Fiebern erhoben.“

„Und so groß und so bekannt sind die Nachtheile der Schwemmcanäle, dass viele von unseren Freunden glauben, wir dürften durch neue Parlamentsacte gezwungen werden, uns selbst vor dem Unheil zu schützen, welches frühere Parlamentsacte hervorgerufen haben.“ — Unzweifelhaft bestehen die wirklichen ansteckenden Elemente bei vielen zymotischen Krankheiten aus Mikroben, welche unendlich klein sind und unter ihnen günstigen Umständen lange Zeit leben können und sich sehr rasch vermehren.

(S. 16.) „Kein Grad von Verdünnung ist im Stande, ein zymotisches Gift zu zerstören.“ (Gerade die Vermischung mit Wasser trägt offenbar dazu bei, die Krankheitskeime in den Fäkalien lebendig zu erhalten und zur Vermehrung der Bakterien.)

„Die große Menge Wassers verbirgt die zurückstoßenden Eigenschaften des organischen Unrathes und so wird die Gefahr der Ansteckung erheblich vermehrt. Mit dieser Verbreitung des Giftes durch Wasser haben wir in unserem Lande (England) bittere Erfahrungen gemacht. (Und leider auch in Deutschland in dem eben zu Ende gehenden Cholerajahr.)

Im Jahre 1849 war die Sterblichkeit in London am größten in denjenigen Bezirken, welche ihre Wasserversorgung aus der Themse zwischen Battersea und Waterloo Bridge bekamen, ebenso auch 1853—1854.

(S. 17.) Der Tod von mehr als 4000 Personen wurde nach Herrn Radcliffe in London dadurch verursacht, dass der Boden

eines Reservoirs der Wasserversorgung dem durch Waterclosets verunreinigten Flusse Lea, bei Bow Bridge, zugänglich war. „Weitere Beispiele von Verbreitung der Krankheit durch das Schwemmsystem zu geben, ist unnöthig, da die medicinische Literatur an ihnen reich ist.“

„Der erste Grundsatz bei der Bekämpfung einer epidemischen Krankheit ist der, welcher in den Worten ausgedrückt ist: ‚principiis obsta‘, d. h. trete den Anfängen entgegen.“

Die Vermischung mit Wasser kann sicherlich nicht als „ein den Anfängen Entgegentreten“, sondern muss eher als ein Nähren und Begünstigen derselben angesehen werden, die, wenn man sie „duldet“, ganz bestimmt „Flüsse nicht dämpfen können“.

(S. 18.) „Die Verunreinigung unserer Flüsse ist hauptsächlich dem Schwemmsystem zuzuschreiben und es kann kein Zweifel obwalten, dass in dem Maße, wie das Schwemmsystem zunimmt, auch die Schwierigkeit, reines Wasser zu gewinnen, wächst.“

(S. 19.) Dr. Poore bezahlt sein Wasser aus der Themse mit 10 Schillingen für 1000 Gallonen und sorgt dafür, dass er jeden zum Trinken verwendeten Tropfen Wassers gekocht und filtrirt bekommt. „Bloße Filtrirung kann nach der Erfahrung nicht als ein Schutzmittel angesehen werden.“

Von der Rieselfelder-Wirtschaft sagt Dr. Poore, dass sie wahrscheinlich die beste Art ist, das Canalwasser zu behandeln, aber er kann sie nicht als absolut sichere Methode betrachten, wie er überhaupt gegen jedes Schwemmsystem ist.

(Leider wird von den meisten immer noch übersehen, dass bei der Berieselung eine wirkliche Reinhaltung der Flüsse nicht stattfindet, weil häufig nur $^1/_8$ der Canalflüssigkeit auf die Rieselfelder wirklich gelangt, weshalb die folgende Anmerkung in der gedachten Broschüre S. 19 ganz besonders zu beachten ist.) Dr. Poore hat natürlich vorausgesetzt, dass nicht ein Theil (wie z. B. in Berlin oft sogar $^7/_8$) der Canalflüssigkeit durch die sogenannten „Nothauslässe“ oder durch einen eigens hiezu angelegten „Hauptauslass“ vor den Rieselfeldern ungereinigt in den Fluss gelangt und vorausgesetzt, dass man eine hinreichend große Rieselfläche zur Verfügung hat, was aber nirgends der Fall ist. Man sollte dem Boden nicht mehr zumuthen, als zur ausreichenden Düngung erforderlich ist. Nach den Erfahrungen des deutschen Landwirtschaftsrathes genügen hiezu die Excremente von $12^1/_2$ Personen für 1 Hektar. — Auf einen

Gewinn darf man leider auch nicht rechnen. — In Canäle, welche mit „Nothausläßsen" (storm outlet) versehen, also nicht nach dem separaten System angelegt sind, sollten auf keinen Fall Fäkalien eingelassen werden, sonst ist eine „Reinhaltung des Flusses durch Berieselung" nur eine Täuschung (so z. B. für die Isarstädte unterhalb München). Das deutsche Reichs-Gesundheitsamt kann — trotz allen Widerstrebens der Schwemmpartei — gar nicht anders entscheiden, wenn es sich nicht verhöhnen lassen will. (Vergl. „Gesundheit", Jahrg. XV, Nr. 2 und Jahrg. XVI, Nr. 12.)

(S. 20.) Bezüglich der Tiefbrunnen sagt Dr. Poore, dass der Dudlow Lane Tiefbrunnen bei Liverpool, der eine Tiefe von 443 Fuß hat, durch das Durchsickern aus Senkgruben verunreinigt wurde und dass das Durchsickern aus einem schadhaften Schwemmcanal sich sicher in gleicher Weise schädlich erweisen würde.

Undurchlässige Schwemmcanäle gibt es aber nirgends, wenn auch einige „Hygieniker" oder Mediciner in Deutschland noch meinen, dass die „Reinhaltung des Bodens" durch die modernen Schwemmcanäle bewirkt werde. — (Höchst bedauerlicher Irrthum!)

„In London haben wir thatsächlich alle unsere Brunnen verunreinigt und der Zustand unseres edlen Flusses (der Themse) gereicht uns zum großen Vorwurf und muss uns täglich die großen Fehler, welche wir begangen haben, ins Gedächtnis rufen. So lange es so bleibt, wie es ist, haben wir sicherlich keinen Anspruch darauf, in Sachen der Gesundheitspflege als ein nachahmenswertes Beispiel dazustehen. **London sollte wie der betrunkene Helot für die spartanische Jugend, für andere als Warnung dienen!"**

Dieses achtungswürdige Bekenntnis wird vielen in Deutschland sehr unerwartet vorkommen, es sind aber auch noch andere Stimmen in England hiemit übereinstimmend laut geworden. So z. B. sprach schon James Stansfeld, Vorsitzender des Congresses in London 1879, in einer Schlussrede von dem „Entstehen des großen Übels der neueren Zeit, nämlich der Canalgase", und bei Empfehlung des Tonnensystems sagte Stansfeld: „Jedenfalls habt Ihr auch den Vortheil, dass Ihr nicht Geld verschwendet, welches infolge eines Missgriffes in große Werke gesteckt wird, die sich am Ende als auf ein irriges Princip gegründet erweisen, oder welche, wenn Ihr Euch dadurch von der Quelle des Übels befreit (?), es Euern Nachbarn zusenden." — Ferner

sind als Gegner des Schwemmsystems zu erwähnen: Colonel W. Haywood, der in seinem Berichte vom 18. Jänner 1876 einen ehrlichen Versuch mit dem pneumatischen System von Liernur empfahl, Professor Huxley, Dr. Fergus, Dr. Saunderson, Dr. Harrison und viele andere englische Ärzte, welche alle darin übereinstimmen, dass die „modernen Schwemmcanäle zur Verbreitung der Krankheiten beitragen". Der ausgezeichnete Professor Huxley, Präsident der Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege in London, sagte schon vor Jahren, „dass die unterirdischen Canäle das beste Mittel zur Verbreitung von Krankheiten seien; so unangenehm die früheren Gruben gewesen, so wären sie doch noch weniger gefährlich, als die jetzigen Abzugscanäle." (Vergleiche die von Baurath Mittermaier herausgegebene Broschüre „Gegen das Schwemmsystem", S. 6, München 1890, Franz'sche Hofbuchhandlung.) Mit dieser Äußerung von Huxley über die verpönten „Gruben" stimmt auch das Gutachten von Obersanitätsrath Professor M. von Gruber in Wien vom August 1892 insoferne überein, als von demselben ebenfalls einem guten Grubensystem der Vorzug gegeben wird vor einem schlechten Tonnensystem. Professor Gruber erwähnte namentlich, dass etwaige Krankheitskeime in Gruben mit unverdünnten Fäkalien bald zugrunde gehen. — (Die nachtheiligen „Gruben" sind übrigens leicht zu vermeiden, wenn man die eisernen Fallrohre bis zur Straße verlängert und täglich, beziehungsweise alle zwei bis drei Tage durch eine Locomobile aussaugen lässt, oder, noch besser, in ein beständig luftleer gehaltenes Straßenrohr münden lässt, das mit einem Gefälle von mindest 1 : 2000 unter der Straße angelegt ist. Selbstverständlich ist auch die von Liernur in Holland ausgeführte Construction sehr zu empfehlen, wo die Gefällsverhältnisse die einfachere Construction mit einem einzigen Rohre unter der Straße, ähnlich dem sehr gelungenen Pariser Probestück von Berlier, nicht wohl zulassen.)

Dr. Fergus äußerte sich in seiner Eröffnungsrede, gedruckt in dem „Edinburg Medical Journal" Februar 1874, wie folgt: „Wenn irgend jemand vor zehn oder zwölf Jahren mir bedeutet hätte, dass unser gegenwärtiges Schwemmsystem eine Quelle von Krankheiten sei, würde ich diese Idee verspottet haben; und eben als ich das Studium dieser großen Frage begann, hatte ich vollkommenes Vertrauen in das System und ich bin nur davon abgedrängt worden Schritt für Schritt, als neues Licht allmählich mir erschien und die Frage bis zum Grunde erschöpft war." — Dr. Fergus hat auch in seiner Schrift: „The sewage question with special reference to traps and pipes", Glasgow 1874, nachgewiesen, dass kein Siphon Sicherheit gewährt gegen die Canalgase, weil dieselben in dem Wasser durchdringen, sobald es damit gesättigt ist.

Dass das pneumatische System, nach dem Vorschlage des Vorstandes des Bauamtes der City in London, bis jetzt noch nicht eingeführt wurde, ist sehr begreiflich, da z. B. kein Platz in den

Straßen vorhanden ist für eine noch größere Zahl von Röhren und überhaupt jede Änderung des Systems in der Riesenstadt auch riesige Kosten verursachen würde. Aus diesem Grunde ist wohl auch das Separate-System dort noch nicht angewendet, obschon die Einleitung des Regenwassers in die jetzigen Schwemmcanäle (sewers) schon längst von den bedeutendsten Fachmännern als ein Fehler erklärt wurde, so auch auf dem letzten hygienischen Congresse zu Wien, namentlich von Ingenieur Pontzen aus Paris und in London 1891 von dem tüchtigen Ingenieur Reginald E. Middleton. In Deutschland und Österreich-Ungarn etc. wird aber — um mit Graf Taaffe zu reden — immer noch „fortgewurstelt" nach der alten Mode.

(S. 21.) Dr. Poore erinnert auch daran, dass reines Wasser für die Thiere so nothwendig ist wie für die Menschen.

(S. 22.) Derselbe tadelt auch sehr, „Anleihen zu machen zum Zwecke der Vernichtung von höchst wertvollen fruchtbringenden Stoffen durch Werke, welche eine beständige Ausgabe verursachen und die Schulden für sanitäre Experimente und Schnitzer (blunders) unseren Nachkommen aufzuhalsen".

„Schwemmcanäle sind eine beständige Quelle der Verarmung des Bodens, während dieser doch die einzige dauernde und verlässige Quelle des Wohlstandes in jedem Lande ist." —

(S. 23.) Dr. Poore beschuldigt zuletzt das Schwemmsystem, dass es die übermäßige Zusammendrängung in Städten fördert, was man allgemein als das größte sanitäre Übel anerkennt, indem es uns in den Stand setzt, Häuser ohne Nebenland zu bauen, mit keinem anderen Abzuge, als einem Loche, wo die sewage (Canaljauche) hindurchlaufen kann. Als Beispiel dient Charing Croß.

(S. 24.) Entgegen der gewöhnlichen Behauptung, dass London eine sehr gesunde Stadt sei, sagt Dr. Poore: **„Ich glaube nicht an den günstigen Gesundheitszustand Londons."** Es sei auch nicht angemessen, London als ein Ganzes zu nehmen.

Übereinstimmend hiemit ist auch der Bericht der Commission des Münchener Architekten- und Ingenieur-Vereines vom Jahre 1876, Seite 13, wo nachgewiesen ist, dass die Sterblichkeit in den einzelnen Districten in London zwischen 17·6 und 58·7 auf 1000 Einwohner schwankte und die geringste Sterblichkeit im Districte Bellingham, Northumberland, sogar nur 14·2 betragen hat. In manchen deutschen Städten, wo nach jetziger Mode die umliegenden gesünderen Vororte

annexirt werden, benützt die Schwemmpartei die für das Ganze berechnete geringere Durchschnittsziffer, um mit ihren Verdiensten bezüglich der Einführung des Schwemmsystems oder der „Canalisation" zu prunken, aber in Wirklichkeit verhält es sich ganz ähnlich, wie mit dem Vorbilde London, wo die Sterblichkeit in den „Centraldistricts" seit Einführung des Schwemmsystems oder seit Herstellung der neuen, theuern Schwemmcanäle (Juni 1862 bis August 1864) sich nicht verminderte. Dieses zeigte sich also eher nachtheilig, da die Beseitigung vieler ungesunder Wohnungen und die Verminderung der Dichtigkeit der Bewohner von 172 auf 150 per Acre jedenfalls vortheilhaft wirken musste. Vergl. „Registrar-General" Tab. 13 und „Gesundheit" Jahrgang III, Nr. 6.

(S. 25.) Dr. Poore vergleicht nun den reichen Bezirk „Strand" in der Mitte von London mit ganz London und mit der Grafschaft Dorset.

(S. 27.) Die Todesziffern für Keuchhusten, sowie für Tuberculose und Respirationskrankheiten beträgt in Strand mehr als das Doppelte von der in Dorsetshire. Die Todesziffern an Blattern, Masern und Keuchhusten war in ganz London genau dreimal so groß, als im ländlichen Bezirke von Dorset.

(S. 29.) Trotzdem herrscht, nach Dr. Poore, im Lande ganz allgemein der Glaube, „dass, weil London das Schwemmsystem eingeführt hat, es deshalb das beste sein muss". Unglaubliche Beispiele von der „modernen Wassertollheit" (craze of water) werden angeführt von einer Farm und einer kleinen Landstadt.

Man darf sich hierüber nicht sehr wundern. Was die Großstädte thun, ahmen auch die kleinen Städte nach und am Ende selbst die kleinsten, sogar einzelne Landhäuser und „Pensionen" in Curorten wie Davos, Leuk etc.!! — Gibt es doch berühmte „Hygieniker" in Deutschland, welche den Leuten sagen: „dass die Engländer das Watercloset für nothwendig halten, um gesund zu sein!" — Wie lange noch werden die Behörden einem so nachtheiligen Gebaren ruhig zusehen und zum Theil sogar ihre Sanction ertheilen?! — Die Begünstigung des Schwemmsystems ist besonders nicht zu begreifen in einem Staate, der alle Ursache hat, seine Macht nicht zu vermindern, denn die Verwendung der Fäkalien der Städte, z. B. in Deutschland, genügt, um eine Million Hektare ausreichend zu düngen und eine noch größere Zahl Menschen zu ernähren. Die Fäkalienfrage kann daher auch eine „Machtfrage" genannt werden. Der Bericht der Commission des Münchener Architekten- und Ingenieur-Vereins sagt wohl mit Recht:

„Ein Volk, welchem die Mühe zu groß erscheint, die menschlichen Excremente in gehöriger Weise abzuführen und nutzbar zu machen, wird auch in anderen Beziehungen sich der Trägheit, Bequemlichkeit, Genusssucht u. s. w. ergeben und würde wohl mit Recht den Untergang verdienen.“ Die „Mühe“ ist übrigens jetzt nicht mehr groß, nachdem das pneumatische Röhrensystem eine Entwicklung erfahren hat, mit der man jetzt schon zufrieden sein kann und seitdem der Absatz des Fäkal-Composts (nach Cultur-Ingenieur Hugo Classen, Dr. Fürst und anderen) sowie der Poudrette, namentlich infolge der ausdauernden Bemühungen der Gesellschaft von Podewils, sogar gewinnbringend geworden ist. Die Leistungen derselben verdienen alle Anerkennung, da auch die strengsten Anforderungen in sanitärer Hinsicht dabei erfüllt werden. Es ist daher wohl nur eine Frage der Zeit, dass der wohlmeinende energische deutsche Kaiser „dem Missgriff des Schwemmsystems“ eine Ende bereiten werde.

Zum Schlusse spricht sich Dr. Poore nochmals gegen Häuser ohne Hof und Nebenland aus und gibt eine interessante Berechnung, wie nach dem Maßstabe von je 100 Einwohner für ein Acre Rieselfeld 64.000 Personen auf einer Quadratmeile in besonderen Familienhäusern gesund und zufrieden leben könnten. Diese Einwohner würden 30.000 Pfund Sterling jährlich durch den Ertrag ihrer Gärten gewinnen.

In der That, der Bau von Familienhäusern, welche freistehen, kann nicht genug gefördert werden. Manche Städte in Amerika haben hierin wenigstens einen guten Anfang gemacht. Dr. Poore hat diese Ideen in einem Vortrage im „University College“ zu London am 24. Februar 1892 über das Zusammendrängen der Bevölkerung in Städten näher ausgeführt. Wir sehen uns veranlasst durch neuere Mittheilungen, bezüglich des unseligen Einflusses der Schwemmpartei im Auslande unser Bedauern auszudrücken, dass, sowie in England die irrige Meinung noch sehr verbreitet ist, dass Waterclosets und Schwemmsystem eine sanitäre Einrichtung seien, sich auch in British Indien diese bedauerliche Ansicht immer mehr einzunisten scheint. Gerade in Indien sollten die Waterclosets ganz verboten werden. Das „Hydro-Pneumatische System“ von Shone, wie es z. B. vor zwei Jahren in der indischen Stadt Rangoon ausgeführt ist, zeigt zwar im Vergleich zu dem älteren Schwemmsystem manche Vorzüge, aber es erfüllt keineswegs die sanitären Anforderungen, welche gestellt werden müssen. Insbesondere ist die Einleitung von Fäkalien in den Fluss nicht zu billigen, sowie jedes Vermischen der Fäkalien mit Wasser und jedes Abschwemmen derselben überhaupt.

Aus der „Gesundheit", 1893, Nr. 8 und 9.

Ein Nothruf deutscher Städte gegen die Herrschaft des englischen Schwemmsystems.

Münchener Zeitungen verkünden die überraschende Nachricht, dass das bayerische Staatsministerium die Einleitung der Fäkalien in die Isar im Sinne der magistratischen Anträge in widerruflicher Weise genehmigt habe, und das Protokoll der Sitzung „des erweiterten Obermedicinal-Ausschusses" vom 30. November 1892 gibt uns nähere Auskunft über diesen bedauerlichen Fall in der Geschichte der Städtereinigung. Unwillkürlich wurden wir dabei an das bekannte Wort von Geheimrath Virchow erinnert: „Nachdem es ihm (Varrentrapp) gelungen ist, die Behörden seiner Vaterstadt auf sonderbaren Umwegen dahin zu bringen, Schwemmcanäle zu bauen und diese in den Main zu leiten, glaubt er allen deutschen Städten auf dem Wege des Reichs-Gesundheits-Amtes dieselbe Wohlthat octroyiren zu müssen."

Forscht man nämlich nach der näheren Ursache der für München selbst unglücklichen Entscheidung, so hören wir von vielen Seiten: „Dieser Missgriff sei nur der Agitation des Herrn Geheimrath v. Pettenkofer zu verdanken, der durch die übertriebene Vergötterung in einen Zustand gebracht worden sei, dass er keinen Widerspruch dulde, sogar Leute wie Geheimrath Robert Koch und die ganze ‚Berliner Schule' mit Geringschätzung behandle, und leichtfertig über ernste Warnungen hinweggehe, wie die Erklärung mit dem ‚Freisinger Spassvogel' und der ‚todten Katze' leider beweise." Die Unzufriedenheit mit Pettenkofers Benehmen, und zwar von Seiten sehr beachtenswerter Herren in München, scheint in der That nicht gering zu sein, aber es dürfte im Charakter vieler Leute liegen, dass sie, zum Theil vielleicht aus Wohldienerei, wahrscheinlich aber großentheils wegen Mangels an gehörigem Verständnis, apathisch alles Unheil über sich ergehen lassen und höchstens eine Faust

in der Tasche machen. Wir müssen allerdings auch in dem Verhalten des Geheimrath v. Pettenkofer ein psychologisches Räthsel finden, aber, da wir mit seiner Hauptthese: „Reinhaltung des Bodens“ stets vollkommen einverstanden waren, jedoch durchaus keine einseitigen Gegner der „Contagionisten“ sind, theilen wir in wohlwollender Absicht im Anhange einige Auszüge aus früheren Schriften des Herrn Geheimraths mit, deren er sich gewiss nicht zu schämen braucht. Die Ursache, dass Herr v. Pettenkofer später von jenen Ansichten abgewichen ist, finden wir, abgesehen von der Suggestion oder dem Zauber, welchen der gewandte frühere Ober-Bürgermeister v. Erhard auf ihn ausgeübt haben mag, hauptsächlich in der Stellung, welche die Techniker ihm gegenüber eingenommen haben, denn die Ingenieure, mit welchen er verkehrte, haben ihn offenbar nicht belehrt[1], dass

---

[1] Viele scheinen es selbst nicht besser zu verstehen.

Aus den veröffentlichten Protokollen, IV. Bericht S. 152, ist ersichtlich, dass der frühere Leiter des städtischen Bauamtes in dem verhängnisvollen Irrthum festgerannt war, dass die Straßencanäle, sowie auch die Hausleitungen vollkommen undurchlässig hergestellt werden könnten! Diese Eigenschaft schrieb Zenetti z. B. auch den Frankfurter Canälen mit Unrecht zu. Die in der „Gesundheit“ III, Nr. 6 schon vor 15 Jahren mitgetheilte Erklärung eines Fachmannes wie Baldwin Latham: „The subsoil water is known to be at times highly charged with sewage“ scheint in München gar nicht beachtet worden zu sein; es ist dies aber umso unbegreiflicher, da auch Gordon in seinem bekannten Gutachten die Tieflage der Münchener Canäle unterhalb der Kellersohlen deswegen für nothwendig erklärte, damit die aus den Canalleitungen austretende Jauche nicht die Keller überschwemme.

Geheimrath v. Pettenkofer kann offenbar zu den früher von ihm selbst ausgesprochenen richtigen Grundsätzen ohne Anstand zurückkehren (und er wird es hoffentlich auch thun), nachdem ihm nachgewiesen worden ist, dass die Versicherungen von Zenetti und Andern unrichtig waren. Zur Entschuldigung des genannten Herrn müssen wir übrigens hier noch beifügen, dass Zenetti nach einem erhaltenen Berichte aus zuverlässiger Quelle einen schweren Stand hatte unter dem energischen Oberbürgermeister v. Erhard welchem die damaligen „Schwemm-Fanatiker“ namentlich in Danzig die Meinung beigebracht hätten, „dass das englische Schwemmsystem das beste Mittel sei zur Gesundung von München“, und dass derselbe auch den Ruhm dieses damals hochgepriesenen „sanitären Werkes“ ohne Aufschub seiner Partei zukommen lassen wollte.

Es zeigte sich auch in diesem Falle wieder in sehr fühlbarer Weise, dass es nicht gut ist, wenn die Stadtverwaltungen von einem mit Geschäften

die von ihm angestrebte Reinhaltung des Bodens gerade durch die Münchener Canalisation nicht erreicht werde, und dass dieser mit Recht geforderte Zweck weit besser durch das pneumatische System erreicht werden könne, wie denn nachdrücklichst auch der ausgezeichnete Hygieniker Prof. van Overbeek de Meyer erklärt, „dass das pneumatische System[1] dem Schwemmsystem weit, sehr weit vorzuziehen sei."

Sodann sollen auch nicht bloß die Techniker, sondern auch viele andere Leute in München, sowie auch ein bedeutender Theil der Presse bei jedem Anlasse vor dem hochgefeierten Herrn Geheimrath derartig sich benommen haben, dass man es sehr begreiflich finden wird, wenn sich derselbe die Erhebung in den Olymp gefallen ließ und von dort neue hygienische Gesetze verkündete.

Aber zur Entschuldigung des Herrn Geheimraths hier nur Ein Beispiel: In der Versammlung des Vereins für Gesundheits-Technik zu München am 25. September 1885 („Gesundheits-Ingenieur" Nr. 19, 1885) sprach Herr Oberingenieur Jung (Berlin) die Befürchtung aus, dass die aus den Lampenschächten etc. aufsteigenden Canalgase hygienisch bedenklich seien, namentlich unmittelbar vor den Fenstern der angrenzenden Gebäude. Herr Geheimrath v. Pettenkofer sagte hierauf: „Bei einem gut gespülten Canalsystem brauche man sich vor der Canalluft nicht zu schützen. Die angestellten Untersuchungen haben ergeben, dass die Luft in den Canälen nicht unreiner ist, als die Außenluft; die sich nur in geringem Maße entwickelnden Gase haben nicht das Bestreben, nach aufwärts zu steigen, wie es theoretisch wohl angenommen werden könne, sondern sie ziehen mit der Strömung des Wassers infolge der Adhäsion der Canalluft an dem Abwasser. Es ist wohl manchmal ein Entweichen von Gasen beobachtet worden, jedoch zeigte sich stets bei näherer Untersuchung, dass die Gase nicht aus den Canälen, sondern aus Sinkkästen kamen, welche von den Anwohnern verunreinigt worden waren. Redner habe sich mehrfach von der Reinheit der Luft in den Canälen überzeugt!" — Nachdem auch auf eine Äußerung von Herrn Ingenieur Rella (Wien) über giftige Canalgase Herr v. Pettenkofer nochmals in ähnlicher Weise eine Belehrung ertheilt hatte, dankte der Vorsitzende dem Herrn Geheimrath „für seine wertvollen Aufklärungen"! — Ein wirklich Sachverständiger kann natürlich darüber nur lächeln, aber sehr bezeichnend für die Stellung der deutschen Ingenieure ist dieser Vorfall, der leider

---

aller Art überhäuften Beamten noch eine neue Leistung verlangen, die einen Specialisten von umfassender Sachkenntnis erfordert.

[1] Die Erfindung soll eigentlich auch dem (verstorbenen) Geh. Medicinalrath Schultz, sowie auch Virchow zu verdanken sein.

gar nicht vereinzelt dasteht. Anstatt dem Herrn Geheimrath zu sagen, dass so ein „gut gespültes Canalsystem", wie sich derselbe vorstellt, ohne Canalgase nirgends existire, und dass der Sitz des Übels hauptsächlich in den (von Herrn v. Pettenkofer fast ganz ignorirten) Hausleitungen liege[1], welche auch durch das reichlichste Spülwasser niemals vollkommen rein gespült werden können, und welchen die Spülung der Straßencanäle gar nichts nützt, und anstatt die andern ebenso unrichtigen Behauptungen gebürend zu widerlegen, wurde also für diese seltsame „Belehrung" noch gedankt! (Wenn die bedauerliche Herrschaft des englischen Schwemmsystems und der „modernen Wasser-Tollheit" nach Dr. Poore endlich bei uns aufhören soll, so muss ganz allgemein gerade herausgesagt werden: „Wer so wenig von der Sache versteht, dass er die in England so sehr gefürchteten Canalgase nicht kennt, sollte eigentlich gar nicht mitreden." Die Steuerzahler mögen sich bessere „Sachverständige" aussuchen.)

Wenn man dann bedenkt, dass derselbe Vorsitzende in einer Rede bezüglich des Verhältnisses der Gesundheits-Techniker zu den Ärzten noch besonders betont hat, dass die Ärzte die Aufgaben zu stellen hätten, Sache der Gesundheits-Techniker sei es dann, die Mittel und Wege zu finden, durch welche diese Aufgaben erfüllt werden können; wenn man erwägt, dass eine solche freiwillige Unterordnung schon häufig von deutschen Ingenieuren vorgekommen ist, so erscheint es sehr verzeihlich, dass dann „Mediciner" in einer Weise eingreifen, welche der Sache nicht förderlich sein kann, weil viele Ärzte keine Zeit haben, um gehörige Sachkenntnis zu erwerben. Dieses Verhältnis ist daher auch selbst von deutschen Hygienikern mit Recht getadelt worden. — Eine weit richtigere Stellung nehmen in England die Ingenieure ein, welche sich mit diesen Fragen beschäftigen. (Dies darf durchaus nicht als eine einseitig technische Meinung aufgefasst werden, da auch Ärzte, welche an diesem „Nothrufe" mitgewirkt haben, vollkommen hiemit einverstanden sind.)

Das Wichtigste und Bedauerlichste ist nun aber, dass Herr Geheimrath v. Pettenkofer vom Olymp herab gar nicht mehr wahrzunehmen scheint, was da unten in der Tiefe bei durchlässigen Straßencanälen und undichten Hausleitungen aus Steingutröhren vorgeht, und was der frühere Professor selbst vor Jahren ganz richtig vermuthet hatte (vgl. den Anhang).

Der poröse Untergrund (welcher in München für das

[1] In der „Gesundheit" XV, Nr. 2, sowie in dem wichtigen Vortrage von Dr. Poore in London ist näher nachgewiesen, dass die geringste Menge von Excrementen eines Kranken, welche in einem Hauscanal hängen bleibt, gerade durch die Verdünnung mit Wasser eine Brutstätte von Krankheitskeimen werden kann, und dass **schon aus diesem Grunde** das englische Schwemmsystem zu verurtheilen sei.

Schwemmsystem nicht so günstig ist, wie der Lettenboden in Frankfurt und in den anderen Schwemmstädten) wird nach und nach immer mehr mit gefährlichen Stoffen und Krankheitskeimen imprägnirt, und bei entsprechender Austrocknung des Bodens werden dieselben Erscheinungen eintreten, wie bei einem Boden, welcher früher weniger tief unter der Oberfläche verunreinigt war.

Wenn auch eine solche gefährliche Austrocknung der unteren Bodenschichten vorerst nicht eintreten mag, so können wir doch mit Sicherheit annehmen, dass sie später zuweilen eintreten werde. Dies ist offenbar ein sehr wichtiger Punkt, welcher bisher von den Schwemmfreunden noch gar nicht gehörig in Erwägung gezogen worden ist. (Die Logik wird jedem Unbefangenen sagen, welche Nutzanwendung daraus für die vorliegende Frage zu ziehen ist.) Die Zeit des Bestehens der modernen Schwemmcanäle ist noch zu kurz, um überhaupt von sichern Erfahrungen sprechen zu dürfen, mögen auch in der ersten Zeit keine Nachtheile sich gezeigt haben. Wehe daher den Stadtverwaltungen, welche leichtfertig dem ohne Zweifel gut gemeinten Rathe der „Schwemmfanatiker“ folgen. Wir halten es für Pflicht, die Steuerzahler nochmals zu warnen!

Über diese wichtige und schwierige Frage sollte nur von uninteressirten „Specialisten“, von wirklichen Sachverständigen, welche alle die verschiedenen Städte-Reinigungssysteme und namentlich auch alle technischen Einzelheiten wirklich genau kennen, bei einer Veranlassung, wie sie in München vorlag, überhaupt geurtheilt werden, nicht aber von jedem Medicinal-Beamten oder jedem Ingenieur, der kaum einmal verschiedene Canäle begangen, und sich nie mit allen neuen Systemen gründlich beschäftigt hat.

In der Sitzung des „erweiterten Obermedicinal-Ausschusses“, wie schon aus dem vorliegenden „Protokolle“ leicht zu ersehen ist, war kein Einziger, welchen man als wirklichen Sachverständigen gelten lassen kann, so tüchtig auch die einzelnen Herren Medicinalräthe etc. in ihrem Berufe ohne Zweifel sind.

Mancher dieser Herren von eminentem Wissen in seinem Fache wird gewiss gern verzichten auf den Ruhm, auch in der „Städte-Reinigungsfrage“ als Stern erster Größe zu glänzen, er wird aber auch schwerlich gern die peinliche

Verantwortlichkeit übernehmen für sehr wichtige neue Fragen, welche die genaueste Sachkenntnis erfordern.

Die Berufung des Herrn Ministerial-Referenten auf gewisse „einstimmige Resolutionen“ und Aussprüche mancher „Professoren der Hygiene“, die ja in dem neuen ungeheuren Gebiete unmöglich schon überall „zu Hause“ sein können, sind auch ohne entscheidenden Wert, wie schon früher namentlich in Nr. 12 der „Gesundheit“, Jahrgang XVII, auf möglichst schonende Weise nachgewiesen worden ist. Es ist wirklich hohe Zeit, dass das unselige Wirken der deutschen Schwemmpartei endlich aufhöre und dem kaiserlich deutschen Reichs-Gesundheits-Amte seine Aufgabe nicht auch ferner erschwere!

Wollen diese Herren „Sachverständigen“ nicht mit ihrem ganzen Vermögen den Steuerzahlern Garantie leisten für den Missgriff, den sie anrathen, so sollten sie mit ihrem Urtheil doch lieber etwas behutsamer sein!

Schwer zu begreifen ist auch die Stellung, welche die Regierung in dieser Frage eingenommen hat.

Kann der Herr Ministerial-Referent, von welchem, ebensowenig wie von anderen hohen Beamten, natürlich niemand verlangen wird, dass er selbst „Sachverständiger“ sei in dieser schwierigen Frage, wirklich im Ernste glauben, dass die Einwendungen, welche gegen das Schwemmsystem und namentlich gegen die Einleitung der Fäkalien in die Isar von verschiedenen Seiten erhoben wurden, wirklich in überzeugender Weise widerlegt worden sind? Jeder Unbefangene wird die Überzeugung erhalten haben, dass dies nicht der Fall ist. Was z. B. Prof. Braungart in seiner mit Unrecht geschmähten Schrift: „Über den gegenwärtigen Standpunkt der Städte-Reinigungs-Frage“ gesagt hat, ist durchaus nicht widerlegt.

Dasselbe gilt von den anderen zahlreichen Schriften und Aufsätzen, welche gegen das bedauerliche Münchener Project erschienen, aber den sonst als so wohlmeinend geltenden Regierungsmännern, wie es scheint, leider ganz unbekannt geblieben oder ignorirt worden sind.

Was insbesondere die Benachtheiligung der Isarstädte Freising, Landshut etc. anbelangt, empfehlen wir auch dem Herrn Referenten Medicinalrath Dr. Merkel-Nürnberg den beachtenswerten Aufsatz: „Zur Münchener Schwemmcanalisation“

(vermuthlich von Dr. Fürst-Kitzingen) in der Zeitschrift des Landwirtschaftlichen Vereins in Bayern, Septemberheft 1890, S. 592—598, und Octoberheft S. 666—676.

Hier nur ein kurzer Auszug:

„Dr. Braungart, Professor an der Central-Landwirtschaftsschule in Weihenstephan, hat in seiner vor kurzem erschienenen trefflichen und deshalb sofort bekämpften Broschüre unter anderem auch festgestellt, dass die Isar-Auen bei Freising, namentlich bei Niederwasser oder wenn nach Hochwässern ein Theil in Tümpeln stehen bleibt, ebenso stinken, wie die Canäle im Englischen Garten bei München. (Pettenkofer sagte hierauf, „dies könne von einer todten Katze herrühren".)

Noch mehr. In dem vom Isarwasser gespeisten Badehäuschen bei Freising, wo das Wasser zum Theil länger weilt und von den alten Brettern capillar emporgehoben und festgehalten wird, riecht es genau so, wie in den wassergespülten Straßenpissoiren. Die Verjauchung der Isar, welcher Pettenkofer so bestimmt widerspricht, ist also bis Freising und Landshut bereits nachgewiesen (namentlich auch in den Gutachten von Prof. Alexander Müller und von Dr. Willemer). Wenn früher keine Beschwerden hierüber geführt wurden, so rührt dies daher, weil man von solchem Missbrauche der Isar keine Ahnung hatte. Dank den Vorträgen Pettenkofers wissen nun die Isarstädte, wer ihnen das Wasser verpestet, und werden dieselben nicht ruhen, bis diesem schändlichen Misstande gründlich abgeholfen wird. Man kann nun daraus auch entnehmen, dass es mit der selbstreinigenden Kraft der Isar, die ihr Pettenkofer in so hohem Grade zuerkennt, nicht weit her ist. Die Selbstreinigung der Flüsse ist überhaupt noch eine wenig geklärte Frage (vgl. den Vortrag von Prof. Frankland, London 1891).

Pettenkofer beruft sich auch auf die schwemmcanalisirte Stadt Kissingen und erzählt (Broschüre Seite 33), dass die angelnden englischen Badegäste zumeist an der Stelle zu sehen seien, wo die Fäkalien in den Fluss gelangen, ein Zeichen, dass „die Schwemmcanalisation nicht einmal den Fischen schade".

Die Stadt Kissingen hat allerdings vor einigen Jahren eine Schwemmcanalisation durchgeführt, aber keine guten Erfahrungen damit gemacht. Das ursprünglich für die ganze Stadt (4000 und während der Hochsaison circa 7000 Ortsanwesende zählend) berechnete Canalisationsproject sollte auf 300.000 Mark zu stehen kommen; obwohl nun nachträglich das Project erheblich enger begrenzt wurde, kam dasselbe (incl. der Ausgaben der Hausbesitzer) gegen 1 Million Mark zu stehen.

Trotzdem verhältnismäßig erst seit kurzer Zeit abgeschwemmt wird, stinkt die Saale unterhalb der Ausmündungsstelle jetzt schon so stark, dass bei entsprechender Windrichtung die dort bestehende früher sehr besuchte Promenade gemieden wird.

Von angelnden Engländern ist dort ebensowenig wie von Fischen

etwas wahrzunehmen. Pettenkofer verwechselt dies offenbar mit der vor der Canalisation colportirten Anekdote von einem Engländer, der in einem der unmittelbar über der Saale angebrachten Abtritte geangelt haben soll. Früher gab es allerdings in der Nähe dieser Häuschen genug Fische, welche die frisch abgegebenen Excremente aufnahmen; solche werden bekanntlich auch von anderen Thieren, wie Schweinen, Hunden, Enten u. s. w., verzehrt; vor der aus den Canälen kommenden Spüljauche aber fliehen Menschen und Thiere.

Zur Durchspülung der Kissinger Canäle steht nicht bloß die ergiebige Trinkwasserleitung, sondern ununterbrochen auch ein Mühlbach mit reichlicher Schüttung zur Verfügung. Dessenungeachtet muss aber in den Canälen fortwährend mit Schaufel und Besen nachgeholfen werden, weil trotz energischer Closet- und Canalspülung es nicht möglich ist, die zähe an den Wänden und am Boden haftenden Kothmassen mit Wasserkraft fortzuschaffen.

Bei Hochwasser stauen sich die Canäle und führen während dessen Dauer überhaupt nichts mehr ab.

Die Kissinger Schwemm-Canalisation zeigt also schon im kleinen, was die Münchener seinerzeit im großen bieten würde. In der Pettenkofer'schen Broschüre S. 32 wird auch von der Würzburger Schwemm-Canalisation erwähnt, dass dieselbe keine sichtbare, lästige Flussverunreinigung oder Beschwerden der unterhalb am Maine liegenden Städte hervorgerufen habe.

In Würzburg wird nun allerdings, ähnlich wie in München, zumeist aus den neueren aber weniger dicht bevölkerten Stadttheilen abgeschwemmt. Es hat sich dies jedoch schon lästig bemerklich gemacht und zu Klagen in der Tagespresse geführt.“ (Auch dort wird ohne Zweifel durch das pneumatische System bald geholfen werden, ebenso wie in allen anderen Mainstädten, da sich der hochbegabte bayerische Thronfolger des Mainstromes bekanntlich in erfreulicher Weise sehr angenommen hat.)

Ferner können wir dem Herrn Referenten nicht verhehlen, dass sein Ausspruch: „Jedes Gift kann durch entsprechende Verdünnung auf eine Potenz gebracht werden, in der es unschädlich wird“ doch etwas kühn erscheinen muss, denn ein Gift von der Art der Krankheitskeime (Bacillen) kann gar nicht „verdünnt“ werden. (Vergl. die Rede von Dr. Poore im Auftrage des „Sanitary Institute“, S. 16: „Kein Grad von Verdünnung kann ein zymotisches Gift zerstören.“) Wir sind auch gewiss noch nicht berechtigt zu behaupten, dass eine große Menge[1] von Bakterien nothwendig sei, um eine wirksame Krank-

[1] Bezüglich der Befruchtung des Eies wissen wir z. B., dass ein einziger Samenfaden genügt, denn nur ein einziger wird in normalen Verhältnissen zugelassen.

heitserregung zu veranlassen. Sehr bedeutende französische und englische Forscher haben sich bekanntlich anders ausgesprochen. Diese Frage wurde in einer Londoner Conferenz ausführlich erörtert. Es kommt wohl sehr viel auf die „Disposition" an. Man kann sich wirklich kaum des Eindrucks erwehren, die neue brauchbare Theorie der „Selbstreinigung der Flüsse" scheine in München überhaupt in Mode gekommen zu sein, um den dortigen „Schwemmfreunden" bei Erreichung ihres heißen Wunsches wohlgefällige Dienste zu leisten. Es ist fast komisch, welche Rechtfertigungsgründe von der Schwemmpartei ersonnen wurden, um das Unrecht, das man den unteren Isarstädten anthun will, zu beschönigen. Das Hervorheben der großen Geschwindigkeit der Isar muss sodann auch befremden, da an der Isar bekanntlich eine Menge alter Seitenarme mit seichten Mulden aller Art vorhanden sind, welche sehr einladend sein mögen für manchen heimtückischen Bacillus, um sich da häuslich niederzulassen, „bis seine Stunde gekommen ist".

Ferner wird doch wohl niemand leugnen, dass bei Überschwemmungen eine Menge gefährlicher Stoffe und Krankheitskeime abgesetzt werden. Außer den schon erwähnten Schilderungen von Prof. Braungart und Dr. Fürst sind uns noch Beschwerden aus Landshut und Freising von solcher Bedeutung bekannt geworden, dass man nicht begreifen kann, wie eine wohlwollende Regierung darüber hinweggehen mag.

Welcher Art das Wohlwollen ist, das den unteren Isarstädten gegenwärtig, aber gewiss nur vorübergehend, zutheil wird, zeigt unter anderem der bureaukratische gereizte Ton einer offenbar officiösen Äußerung in den „Münchener Neuesten Nachrichten", Nr. 352, worin den Landshutern vorgehalten wird, „dass die Stadt Landshut schon 1888 bei der königl. Staatsregierung die Erlaubnis erwirkt habe, die Fäkalien Landshuts in die Isar ableiten zu dürfen".

Diese Behauptung ist aber, laut der hierüber erhaltenen officiellen Mittheilung, nicht richtig. Der Magistrat von Landshut hat damals von dem in der Nähe weilenden Gordon nur ein Canalisations-Project anfertigen lassen, welches sich auf die Ableitung der Haus- und Gewerbewasser beschränkte, nicht aber für eine Abschwemmung der Fäkalien dienen sollte. (Die Ausführung dieses Projectes scheiterte indes an dem Widerspruche des Collegiums der Gemeinde-Bevollmächtigten.)

Dass in Landshut damals ein Abschwemmen der Fäkalien gar nicht beabsichtigt wurde, geht schon daraus hervor, dass der damalige

Bürgermeister Dr. Gehring für ein Tonnensystem nach seiner eigenen Construction sehr eifrig thätig war.

(Wenn übrigens auch eine Schwemmpartei in Landshut damals existirt hätte, so wäre dies doch ein großer Unterschied wegen der außerordentlich geringen Bevölkerung von Landshut im Vergleiche zu der Großstadt München, welche bald eine halbe Million zählen wird. Die Landshuter Anhänger des Herrn Geheimrathes v. Pettenkofer würden ja nur seine eigenen Lehren befolgt haben; aber es ist nur eine verschwindende Minorität.)

Was die Vertretung der Stadt Landshut durch Dr. Willemer anbelangt, so kann nicht verschwiegen werden, dass andere Vertreter, welche der Magistrat von Landshut gewünscht hatte, von der Regierung nicht angenommen wurden, und dass in einer Volksversammlung zu Landshut vom 16. December v. J. das Verhalten des städtischen Chemikers Dr. Willemer nicht günstig besprochen wurde. („Allgem. Zeitung" Nr. 350 vom 17. December 1892.) „In der Sitzung der Gemeinde-Bevollmächtigten am 14. December war ein Bericht des Dr. Willemer verlesen worden, worin derselbe seine Stellungnahme beim Obermedicinal-Ausschusse ausführlich begründete.

„Die viel besprochene Broschüre des Herrn Dr. Willemer, welche auf Kosten der Stadt gedruckt worden war, hatte der vorige Bürgermeister in seinem Bureau liegen gelassen; hätte man von ihr Kenntnis gehabt — wurde in der Sitzung erklärt — so hätte man die Einberufung Dr. Willemers in den Obermedicinal-Ausschuss nicht beantragt."

Zur Entschuldigung des Herrn Dr. Willemer darf man übrigens nicht vergessen, dass derselbe in der hochangesehenen Versammlung am 30. November eine außerordentlich ungünstige Stellung hatte, und seine Aufgabe lediglich vom chemischen Standpunkte auffassen konnte. Es ist aber unzulässig, bei der vorliegenden Frage nur chemische Analysen entscheiden zu lassen. (Vergl. das Gutachten von Prof. Alex. Müller und von Dr. Renk.) Es ist auch wohl dem genannten Chemiker zu verzeihen, dass derselbe (sowie auch die Regierung selbst und der Herr Bürgermeister von München) geglaubt hat, dass durch Rieselfelder, Klärbassins etc. in wirklich befriedigender Weise später abgeholfen werden könnte, während alle solche Einrichtungen sich nur als eine Täuschung erwiesen haben, denn nur ein geringerer Theil gelangt wirklich auf die Rieselfelder und auch von diesem geringen Theile (häufig nur $^1/_7$) werden die winzigen Bacillen nicht alle sicher vernichtet. Es werden eben die „Nothauslässe" und die „Hauptauslässe" vor den Rieselfeldern oder Klärbassins von den Schwemmfreunden immer noch übersehen, obschon in der „Gesundheit", sowie auch in Tagesblättern auf diesen unvermeidlichen Übelstand einer Schwemm-Canalisation nach dem veralteten Gordon'schen System wiederholt aufmerksam gemacht wurde.

In den „Münchener Neuesten Nachrichten", Nr. 75, ist daher die

folgende Entschließung des königl. Staatsministeriums des Innern an die Kreisregierung von Nieder-Bayern, obgleich gewiss sehr wohlgemeint, dennoch nur ein wertloser Trost für die unteren Isarstädte:

„Die Bitte des Stadtmagistrates Landshut, dass auf Kosten der Stadt München oder auf Staatskosten regelmäßige, gründliche Untersuchungen der Isar und des Isarwassers vor München und abwärts bis Landshut durch objective Sachverständige anzuordnen seien, wurde ministeriell mit dem Hinweis beantwortet, dass zur Hintanhaltung etwaiger künftiger Schädigung öffentlicher Interessen durch die Schwemm-Canalisation die entsprechenden Vorbehalte vorgesehen wurden. Die königl. Regierungen von Ober- und Nieder-Bayern sind mit der Überwachung und dem genauen Vollzuge der Vorbehalte beauftragt. Die beiden Regierungen haben die einschlägigen Verhältnisse fortwährend zu beobachten und das Geeignete zu veranlassen. Auch das königl. Staatsministerium des Innern wird die Sache stets im Auge behalten, um die nöthigen Maßnahmen zu treffen."

Für die unteren Isarstädte kann nur dadurch wahrhaft gesorgt werden, wenn das in München mit Übereilung und auf unrichtige Voraussetzungen hin angenommene Schwemmsystem, zugleich im wohlverstandenen Interesse von München selbst, vollständig aufgegeben, und dafür nach und nach in der innern Stadt ein gutes pneumatisches System eingeführt wird. (Vergl. „Gesundheit", 1892, Nr. 4.) Später würde es doch geschehen müssen, nach dem Verluste von Millionen!

Dasselbe gilt natürlich auch von gewissen anderen Städten am Main, Rhein etc., wobei ganz besonders die bedrohte Stadt **Worms** unterhalb **Mannheim** zu erwähnen ist.

Das in gegenwärtiger Zeit so nothwendige Vertrauen zu den Regierungen, wenn sie wohlbegründete Klagen und Bitten in solcher Weise abfertigen, wird wahrlich nicht dadurch gefördert! Die moderne Verunreinigung der Flüsse und alle die hieraus entstehenden Folgen sind ja auch leicht gänzlich zu vermeiden, wenn man nur den Missgriff, welchen der verdienstvolle Hygieniker Dr. Poore ehrlich zugestanden hat („Gesundheit" Nr. 24 vom Jahre 1892), auch bei uns endlich einsehen und von dem pneumatischen Systeme verständigen Gebrauch machen wollte.

Der Herr Ministerial-Referent sagt S. 54 des Protokolles: „Man hat auch ab und zu vom System Liernur gesprochen, aber selbst Liernurverehrer gestehen (?), dass für eine Stadt vom Umfange und von der Einwohnerzahl Münchens ein entsprechender Betrieb in Ansehung der vielen Möglichkeiten der Leitungs-Unterbrechungen und Störungen nicht zu erhoffen sei."

Diese Behauptung muss mit aller Entschiedenheit zurück-

gewiesen werden und es ist sehr zu bedauern, dass Leute, welche so wenig von der Sache verstehen, für „Sachverständige“ angesehen werden und einen entscheidenden Einfluss haben! Den fraglichen „Liernurverehrern“ scheint auch unbekannt zu sein, dass das „pneumatic sewage system“ auf verschiedene Weise ausführbar ist. „Das pneumatische System kann in jedem Maßstabe ausgeführt werden“, wie dies auch schon in einem sehr guten Aufsatze von Ingenieur Schneider im „Gesundheits-Ingenieur“ 1886 nachgewiesen worden ist. Ganz nach Belieben können einzelne Stadttheile für sich behandelt werden, mindestens ebenso gut, wie in Berlin die Stadt in einzelne „Radial-Systeme“ eingetheilt ist.

Die Luftpumpstationen können selbst in dicht bewohnten Stadttheilen ohne Belästigung der Anwohner sich befinden, wie z. B. in Berlin die Pumpstationen auch nicht weit von Wohnhäusern und sogar in Mitte von Häuserblocks hergestellt sind.

Es ist wirklich bedauerlich, dass auch in München wieder so leichtfertig über das pneumatische System hinweggegangen wurde, und umso unbegreiflicher muss es erscheinen, da in einem uns vorliegenden Vortrage der Herr Ministerial-Referent selbst jenes System ganz richtig „das System der Zukunft“ genannt hat.

Wir sind überzeugt, der Herr Minister, welcher die Verhandlungen geleitet hat, würde ohne Zweifel die in widerruflicher Weise ertheilte Genehmigung des Schwemmsystems zurückziehen, wenn er wüsste, dass das Münchener Project auf irrigen Voraussetzungen beruht, und wie leicht durch das pneumatische System der peinlichen Verantwortlichkeit, welche immerhin den Minister trotz aller wohlgemeinten Gutachten, bei welchen die Gegner aber ausgeschlossen waren, ebenfalls treffen würde, auf eine allseitig befriedigende Weise vorgebeugt werden könnte.

Wir halten es aber auch für Pflicht, der Stadt München mit Bezug auf zahlreiche frühere Nachweisungen und Aufsätze in der „Gesundheit“ zu rathen, unter allen Umständen das veraltete Schwemmsystem von Gordon nicht weiter fortzusetzen, und schleunigst einen Versuch mit dem pneumatischen Systeme anzustellen, zu welchem es später nach vielen unnöthigen Ausgaben doch kommen würde.

An hiezu geeigneten Stadttheilen wird es nicht fehlen.

Vielleicht würden sich auch hiezu die Villen-Colonien eignen, von denen gegenwärtig in Münchener Zeitungen so viel die Rede ist. — Nicht bloß in sanitärer, sondern auch in ökonomischer Hinsicht wäre es auch eher vortheilhafter (da schon die Ausführung und der Betrieb einer Rieselfelderwirtschaft mehr kosten würde, als ein einfaches pneumatisches Röhrensystem, welches jedenfalls zugleich den landwirtschaftlichen Anforderungen besser entspricht), die bereits ausgeführten Canäle nicht zur Abschwemmung der Fäkalien zu verwenden, und in den vielen noch nicht canalisirten Stadttheilen für den Abzug des (möglichst gereinigten) Küchenwassers u. dgl. ganz unabhängig von dem andern Netze durch directe Leitungen nach der Isar zu sorgen (wo eine Verwendung nicht möglich ist), aber im allgemeinen nicht in theuern Canälen tief unter dem Boden, weshalb auch jetzt noch bedeutende Ersparnisse möglich sind. Für Regenwasser muss nach dem immer mehr bevorzugten „Separatsystem“ besonders gesorgt werden. Wie die am vortheilhaftesten geschehen kann, hängt natürlich sehr von den Localverhältnissen ab. Bei einer Großstadt wie München kann auch nicht früh genug auf die „Versorgungsnetze“ Rücksicht genommen werden, wodurch zugleich die Anbringung des pneumatischen Röhrennetzes erleichtert wird.

Nach dem Vorausgehenden dürfte es überflüssig sein, noch auf alle die irrigen Meinungen aufmerksam zu machen, welche in dem vorliegenden Protokolle enthalten sind. Wir wollen uns darauf beschränken, bezüglich der Verunreinigung der Isar zu bemerken, dass auf die chemischen Untersuchungen, von welchen so viel gesprochen wurde, am allerwenigsten Wert zu legen ist.

Es dürfte genügen, hierüber eine Stelle aus einem Gutachten eines ausgezeichneten Hygienikers anzuführen:

Dr. G. van Overbeek de Meyer, Professor der Hygiene an der Reichs-Universität Utrecht, sagt in seinem Gutachten über das Grachten-Schwemmsystem von s'Gravenhage und die Verpestung des Seebades Scheveningen: „Aber hinter dasjenige, was aus den Wasser-Analysen der großen Flüsse so deutlich hervorgegangen ist, muss ich ein großes Fragezeichen setzen. Man kann nämlich aus guten Gründen die Ansicht vertheidigen, dass bei diesen Analysen zu ausschließlich Rechnung gehalten ist mit dem Gehalt an gelösten organischen Stoffen, während der ungelöste feste Schmutz, der auf der Sohle oder an den Ufern des Flusses sich abgesetzt oder an den Brücken, Uferwänden u. s. w.

angeheftet hat, nicht berücksichtigt wurde. Renk[1] hat mit folgenden Worten die Aufmerksamkeit auf diesen Punkt gelenkt:

„Zum Flusse als solchem gehört nicht nur das Flusswasser, sondern auch der Grund und die Ufer; wenn diese durch Schlammablagerungen verunreinigt sind, so muss der Fluss selbst unter allen Umständen als verunreinigt bezeichnet werden, auch dann, wenn das darüber stehende oder fließende Wasser so gut wie nichts davon erkennen lässt. Eine derartige Sachlage kommt häufig genug vor; eine Anzahl von Untersuchungen, welche in der letzten Zeit im kaiserlichen Gesundheitsamte ausgeführt worden sind, haben ganz ähnliche Verhältnisse zutage gefördert und gelehrt, dass die chemische Untersuchung eines Flusswassers durchaus nicht immer eine Vorstellung von der Größe der vorhandenen Verunreinigung zu geben im Stande ist. Man ist geradezu erstaunt, wie wenige Veränderungen manchmal das Wasser eines Flusses erlitten hat, nachdem dieser die Rolle eines Klärapparates für die Canaljauche einer Stadt gespielt und dadurch eine äußere Beschaffenheit angenommen hat, welche zur Veranlassung hochgradiger Belästigungen geworden ist.'"

Wir bedauern, dass wir auch der eigenthümlichen Art erwähnen müssen, wie in München versucht worden ist, die für jeden Unbefangenen ersichtliche Verunreinigung der Isar zu „widerlegen": So berichtet z. B. Dr. Willemer, der städtische Chemiker in Landshut, über eine 2—3 *cm* hohe Schlammschichte oberhalb der Brücke bei Freising am 26. Februar 1891 an seine vorgesetzte Behörde: „Bei jedem Ruderstich in diese Schlammmassen erhob sich eine große Anzahl von Papierfetzen[2] in der Größe von 1—5 und mehr cm^2, meistens Druckpapier mit deutlich lesbaren Druck-Vignetten aus Zeitungen, wie das ‚Münchener Kindl', dann Papier aus Schulheften mit deutlich erhaltener Schrift, Orangenschalen, eine Essiggurke, Schweinsborsten und anderes.

Die ausgehobenen Schlammassen waren von fast schwarzer

---

[1] Gutachten vom 7. Juli 1888, betreffend die Verunreinigung der Wakenitz, Trave und des Stadtgrabens in Lübeck.

Dr. Renk war früher Assistent des Herrn v. Pettenkofer und durch dessen Empfehlung Mitglied des kaiserlichen Gesundheitsamtes geworden; derselbe ist also gewiss nicht als ein übelwollender Gegner des Herrn v. Pettenkofer anzusehen.

[2] Geheimrath v. Pettenkofer sagt, „diese Papierfetzen seien vielleicht von einem Freisinger Spassvogel hineingekommen", und wiederholte diese Erklärung sogar noch in der Versammlung vom 30. November. („Münchener Medicinische Abhandlungen", 25. Heft, 1892, S. 20.)

Farbe, von unerträglichem Geruch, der lange an den Händen haftete, wenn dieselben auch nur wenig damit in Berührung kamen. Der Schlamm zeigte vollständig den Charakter des Canalschlammes." Geheimrath von Pettenkofer nahm am 9. Februar 1891 auch eine Probe Schlamm bei Ismaning, untersuchte aber nicht diesen Schlamm allein für sich, sondern mischte denselben sehr schlau auch mit einer anderen Flussbettprobe etwas weiter im Strome, wo nur reiner Kies war, in demselben Gefäße zusammen, ließ dann den Inhalt später im „Hygienischen Institute" an der Luft trocknen, auslesen, die feinen Theile „sorgfältig durcheinander mischen" und fand zuletzt — — „nicht den geringsten Geruch nach faulenden Stoffen!" (Vergl. „Münchener Gemeinde-Zeitung" Nr. 15, S. 6.)

Wir möchten daher den Münchenern, welche gewiss nicht den unteren Isarstädten den geringsten Schaden zufügen wollen, zugleich in ihrem eigenen Interesse den wohlgemeinten Rath geben, sich lieber an das zu halten, was in dem Protokolle der Sitzung vom 23. Mai 1879 hierüber zu lesen ist (IV. Bericht, S. 38). Ober-Bürgermeister Dr. Erhard sagte: „Über eines aber sei er nicht im Zweifel, nämlich, dass die Bewegung gegen die Einleitung ungereinigten Canalwassers in die Flussläufe eine so mächtige ist, dass, wenn wir auch heute alle Stoffe in die Isar laufen lassen, voraussichtlich nach zehn oder zwanzig Jahren ein Riegel vorgeschoben werde." In dem Referate von Rechtsrath Eckert heißt es S. 121:

„Diesen gesetzlichen Bestrebungen in England entsprechen die Entschließungen des preußischen Staatsministeriums, dass die Einlassung des Inhalts der Frankfurter Schwemmcanäle verboten und eine bestimmte Frist gesetzt hat, innerhalb welcher dieses Verbot in Wirksamkeit zu treten hat.

Dass diese Maßnahmen der Staatsbehörden eine Berechtigung haben, davon hat sich die Münchener Commission in Frankfurt a. M. und in Breslau überzeugt. Die Einleitung der dahier herzustellenden Schwemmcanäle in die Isar kann somit nicht weiter in Frage kommen."

Mögen sich die Münchener ja nicht irre machen lassen durch Aufsätze und Vorträge, welche von Vertretern des Schwemmsystems dem Publicum geboten worden sind.

Mit großem Erstaunen lasen wir in den Berichten hier-

über, dass „die Schwemmcanalisation das Ende der ebenso schädlichen, die Luft vergiftenden Abortgruben bedeute“ oder an einer andern Stelle, dass „die Nachtheile der Abortgruben nur durch das Schwemmsystem zu beseitigen wären“. Aber kein Wort wurde dem Publicum davon gesagt, dass in England viele Ärzte und Hygieniker von großem Ansehen die modernen Schwemmcanäle, welche auf unrichtigen Voraussetzungen beruhen, und von vielen Ärzten als eine „Quelle der Krankheiten“ erkannt wurden, durchaus nicht vorziehen, und dass durch das pneumatische System jene Nachtheile noch viel besser beseitigt würden; dass dieses System von den preußischen Ministerien schon 1883 sehr günstig beurtheilt worden sei, und dass durch Einführung der (Stuttgarter) monatlichen Räumung ohne weiteren Aufwand die Nachtheile der Gruben jedenfalls bedeutend vermindert würden.

Kein Wort wurde ferner dem Publicum davon gesagt, dass das in München (trotz der bekannten Abmahnung der verdienstvollen Münchener Commission des Architekten- und Ingenieur-Vereines) dennoch beschlossene System von Gordon ein veraltetes sei, und dass von Gordon selbst bei Einleitung der Fäkalien mindestens Controlschächte und überhaupt eine bessere (aber natürlich auch kostspieligere) Construction der wichtigen Hausleitungen, dem „Hauptsitz des Übels“, verlangt worden seien.

Kurz, alle die oben angedeuteten und in der „Gesundheit“ genugsam besprochenen Nachtheile des Schwemmsystems wurden dem Publicum ganz verschwiegen, obschon gerade in München der Schotterboden, sowie auch bei dem strengen Winter das Einfrieren der Wasserclosets (die beim pneumatischen System unnöthig sind) besonders bedenklich erscheinen.

Bekanntlich haben sogar intelligente „Installateure“ sehr ungünstig über ihre Erahrungen mit dem englischen Waterclosetsystem sich ausgesprochon, obschon sie hiedurch gegen ihr eigenes Interesse auftraten. Dieselben haben auch ganz offen ihre Verwunderung nicht verhehlt, wie man den Münchener Hausbesitzern mit solcher Leidenschaft und Hast so bedeutende Kosten (nicht unter zwanzig Millionen) verursachen möge für einen Zweck, der „mindestens zweifelhaft sei“. Wir aber halten diesen Missgriff gar nicht für „zweifelhaft“ sondern für sicher! In vielen Aufsätzen der „Gesundheit“ z. B. 1891 Nr. 1 und 2 und 1892 Nr. 12 ist dies unwiderleglich nachgewiesen.

Wollte man jetzt die Münchener Hausbesitzer zur Abschwem-

mung der Fäkalien zwingen, so würde der von Ober-Bürgermeister v. Erhard „vorausgesagte Riegel“ gewiss nicht lange auf sich warten lassen. Und was dann? Die Nothauslasse können bei Einleitung der Fäkalien in die Canäle unmöglich noch lange geduldet werden, und die Anlage von Rieselfeldern nebst deren Zuleitungscanälen würde dann der Gemeinde München größere Kosten verursachen, als ein einfaches pneumatisches System, obschon die Verunreinigung der Isar nicht einmal ganz vermieden wäre.

Bei jedem Unbefangenen haben wohl die obigen Bemerkungen die Überzeugung hervorgerufen, dass die Stadt München am besten thut, das verlockende Schwemmsystem im eigenen Interesse nicht durchzuführen, und sich alle die Verlegenheiten und Nachtheile zu ersparen, welche andernfalls hiemit unausbleiblich verbunden wären.

Die unteren Isarstädte würden alsdann auch von einer schweren Sorge erlöst, und für alle die Städte am Main, Neckar und Rhein etc., wo ganz ähnliche Verhältnisse bestehen, würde ein nachahmenswertes Beispiel gegeben, ein Beispiel, welches des intelligenten „Isar-Athen“ würdig wäre, und insbesondere mächtig beitragen würde zur Beseitigung der Gefahr, die dem ganzen Reiche von der Elbe droht.

Hoffentlich wird aber schleunigst die Abschwemmung der Fäkalien in Hamburg ganz aufgegeben. — Wie man auch in Hamburg von irrigen Voraussetzungen ausging, und die seit den letzten Epidemien nicht mehr abzuleugnende Verunreinigung des mächtigen Elbe-Stromes dennoch keck bestritten hatte, zeigt folgende Stelle aus einer Beschreibung der „unterirdischen Fahrt“, welche der damalige Kronprinz Friedrich in Begleitung seines Sohnes Wilhelm, des energischen jetzigen deutschen Kaisers, am 21. April 1873 in dem Hamburger Hauptsiele unternommen hatte: „Der Kronprinz ließ sich auch die genaue Stelle der Einmündung des Siels in den Strom zeigen und sprach sich über die ökonomische Ausnutzung der Abfallstoffe aus, die ja bei der Einführung in den Strom verloren gehe, und auch von Ober-Ingenieur Meyer durch den Hinweis auf die durch die Ebbe und Flut vermittelte Ablagerung des im Strome vertheilten Sielstoffes über die Marschen, wodurch deren Fruchtbarkeit erhöht werde, und auf die Veredelung der Fischzucht (!) dem hohen Gaste gegenüber nicht aufrecht erhalten werden konnte. Dagegen konnte (?) der Ober-Ingenieur ihm in ernst-

hafterer Weise auf seine Fragen nach der Verschlechterung des Stromes durch solche Siel-Einflüsse die beruhigendste (!) Auskunft über die Mächtigkeit und den Wasserreichthum der Elbemündung geben, in welcher selbst dann noch, wenn sich Hamburgs Bevölkerung von ihrer jetzigen Ziffer von 350.000 auf 800.000 gehoben haben sollte, die Schmutzabflüsse der Siele sich bei weitem unter dem Procentsatze befinden würden, welcher als zulässig betrachtet werden kann. Denn es würden dann erst zwei Cubikmeter Sielwasser per Secunde in die Elbe ablaufen, während die Wassermenge der Elbe oberhalb Hamburgs 732 Cubikmeter per Secunde beträgt, ganz abgesehen von den ungeheuren Wassermassen der Meerflut."

Ebenso wie die Verunreinigung des mächtigen Stromes bei Hamburg für eine „übelwollende Behauptung" damals gehalten wurde, aber jetzt nicht mehr bestritten werden kann, würde es auch mit der Isar und den anderen Flüssen gehen. — Möchten daher auch die „obersten Sanitätsbehörden" ihre Reputation im Auge behalten, und an ihre Collegen in Hamburg denken, welche damals nicht minder dem englischen Missgriffe ihre Zustimmung gaben, und jede Warnung würdevoll zurückwiesen. — Der einzig richtige Weg ist offenbar: **jede Einleitung von Fäkalien in die Flüsse ganz zu untersagen,** daher auch eine solche Benützung der Canäle mit „Nothauslässen" zu verbieten, und weder auf „zulässige Verunreinigungs-Grenzen" sich einzulassen, noch auf die Rieselfelder, Klärbecken und chemische Reinigungs-Systeme. Alle diejenigen, welche hievon einen befriedigenden Erfolg in Ausicht stellen, verrathen nur, dass sie wirkliche Sachverständige nicht sind.

Gebe man doch auch zugleich der Landwirtschaft ihr Recht!

Sie ist und bleibt das solideste Fundament des Staates, wie auch ein gesunder Bauernstand zu einem tüchtigen Heere gehört. Die Länder, welche die menschlichen Dungstoffe benützen, befinden sich gut dabei, die andern aber nicht.

Den schwemmlustigen Stadtherren, welche mit Behagen sich auf gewisse chemische Analysen des Wassergehaltes unserer „landwirtschaftlichen Beiträge" beziehen, ist ein neues vorzügliches Werk von Baron König zu Kronburg sehr anzurathen:

„Grundzüge einer Reform der Düngerwirtschaft." Die Herren werden darin auch einige wichtige Beziehungen finden zur brennenden „socialen Frage", welche das englische Schwemmsystem ebenfalls als einen Missgriff erklärt, aber von manchen egoistischen Großstädten gar nicht beachtet wird.

Anhang I.

Auszug aus dem Gutachten für Basel.

Von Prof. M. v. Pettenkofer.

(S. 9.) Fest steht übrigens, dass unter sonst gleichen Umständen eine undichte Abtrittgrube, deren Boden 12 Fuß tief unter der Oberfläche liegt, der Reinheit des Wassers gefährlicher ist, als wenn derselbe Unrath auf der Oberfläche des Terrains liegt, weil im letzteren Falle die oxydirende (filtrirende) Schichte um 12 Fuß mehr beträgt, als im ersten. Aus demselben Grunde schadet eine unterirdisch gelegte, undichte Dohle mehr, als eine auf der Oberfläche liegende offene Gosse oder Rinne, und denselben Grund mag es haben, dass die Misthaufen in Dörfern den nächstgelegenen Brunnen sich oft bei weitem nicht so schädlich erweisen, als die unterirdisch gelegten Unrathsbehälter in Städten, während doch auf der Oberfläche die größte Reinlichkeit herrscht.

(S. 10.) In London wurde der Fall constatirt, dass der Cholerakeim durch unvollkommen filtrirtes Themsewasser verbreitet worden ist.

(S. 17.) Nach langer und reiflicher Überlegung kann ich mich im Princip nicht für das Schwemmsystem zur Beseitigung der Fäkalmassen erklären. Es bringt Nachtheile für die Salubrität, namentlich in Orten mit sehr porösem Untergrunde, und dann verträgt es sich nicht mehr mit den gerechten Anforderungen der Landwirtschaft.

(S. 18.) Wohin es führt, wenn man es als allgemeines Princip aufstellen wollte, dass die Flüsse eines Gebietes zugleich als Abzugscanäle für alle schwemmbaren Abfälle des menschlichen Haushaltes zu dienen haben, hat London der Welt gelehrt, welches Jahre lang aus derselben Themse, in welche es seine Cloaken münden ließ, sein Trinkwasser bezog und filtrirte, bis die Verderblichkeit dieses unnatürlichen und ekelhaften Zustandes für die menschliche Gesundheit statistisch nachgewiesen wurde.

(S. 19.) Gegenwärtig wird mit ungeheuren Kosten das ganze Canalsystem umgebaut; der Ausfluss des Canalwassers in die Themse innerhalb des Stadtgebietes ist sistirt worden, und große Sammelcanäle führen dem Ufer der Themse entlang den Inhalt der Cloaken bis fast zur Ausmündung des Flusses ins Meer hinab.

Diese Canäle mögen münden, wo sie wollen, in ihrer Umgebung wird schwerlich ein gesunder, angenehmer, menschlicher Wohnplatz entstehen können.

Der Vorschlag, Wiesenland mit diesem Canalwasser durch Überrieselung zu düngen, stößt noch auf Schwierigkeiten, die vielleicht unüberwindlich sind, und wird, wie wir später sehen werden, im allgemeinen im Binnenlande die Verunreinigung der Flüsse doch nicht zu verhüten im Stande sein.

(S. 20.) Unser Ziel muss sein, dem abzuleitenden Wasser so wenig als möglich organische, der Fäulnis und Verwesung fähige oder düngende Stoffe zu übergeben, und wir werden darauf zu achten haben, dass wir für verschiedene Abfälle verschiedene Örtlichkeiten bestimmen, nicht für alle einen gemeinsamen Ort.

Dieses Princip geht allerdings in vielen Stücken stark gegen die herrschenden Ansichten und unsere bisherigen Gewohnheiten, aber seine Richtigkeit im allgemeinen scheint mir so einleuchtend und wahr zu sein, dass ich es jeder Verwaltung als leitenden Grundsatz empfehlen kann.

Bei einer Stadtbevölkerung bilden die Excremente Harn und Koth unter allen Umständen den wesentlichsten Theil sowohl ihrer Menge als ihrer Beschaffenheit nach . . .

Wenn wir aber Harn und Koth der Bevölkerung von den Abzugscanälen ausschließen, so brauchen wir erstlich viel weniger Wasser zur Fortschaffung und transportiren in den Canälen jedenfalls nur einen viel kleineren Bruchtheil von organischen, der Verwesung anheimfallenden Stoffen, als wenn wir ihnen die Excremente übergeben.

In neuester Zeit hat sich das landwirtschaftliche Interesse gegen das Schwemmsystem der Städte erhoben. Liebig hat in einer Weise, dass kein Widerspruch möglich ist, die Wahrheit ausgesprochen und unablässig vorgehalten, dass die Excremente Bestandtheile des Ackers und der Wiese enthalten, die wieder auf diese zurückgebracht werden müssen, wenn ihre Fruchtbarkeit erhalten werden soll.

Der große Naturforscher hat sich dadurch bei vielen Optimisten vielleicht unangenehm gemacht, aber er kann nicht widerlegt werden.

(S. 21.) Manche Städte mit Schwemmsystem, namentlich in England, suchen diesen lauten Vorwürfen, die ihnen die rationelle Landwirtschaft macht, dadurch zu entgehen, dass sie den Inhalt ihrer Canäle zur Bewässerung, d. h. zur Düngung von Wiesenland benützen lassen, aber Gilbert („Die Canalisirung der Städte“. Aus dem Englischen übersetzt von Dr. Ruge. Berlin 1866) hat gezeigt, dass in dieser Benützungsweise noch sehr viele Probleme zu lösen sind, dass die Ausnützung der Düngkraft des Canalwassers nur unvollständig erfolgen kann und dass die Reinhaltung unserer Flüsse dadurch noch nicht gesichert erscheint.

Die großen Massen Wasser, welche zur Fortschwemmung des Unraths erforderlich sind, verhindern nicht nur jede andere Art der Düngung, als die Berieselung, sie erschweren auch die Aufspeicherung bis fast zur Unmöglichkeit.

(S. 22.) In der Stadt Graz in Steiermark ist das System der Abtrittfässer (fosses mobiles) seit Jahren durchgeführt und zwar zur

vollen Zufriedenheit der Sanitätsbehörden, der Hausbesitzer und der Einwohner.

Trotzdem würde das Spülsystem für Graz bei seinem porösen Boden größere Nachtheile für die Salubrität bringen, als diese Düngerverschwendung und Flussverunreinigung. Auf die vollkommene Wasserdichtigkeit eines Canalnetzes ist nach menschlicher Wahrscheinlichkeit nicht zu rechnen, in jedem Röhrensystem werden sich viele Lecke finden; noch kein Canalnetz ist auch nur annähernd auf den Grad seiner Wasserdichtigkeit untersucht worden.

(S. 23.) Wenn nun der Boden, in welchem das Netz liegt, nicht ein sehr dichter, sondern ein poröser ist, so erhöht sich die Imprägnirung desselben proportional der Menge organischer Substanzen, welche dem Canalnetze zur Fortschaffung übergeben wird, und es kommt auf die Beschaffenheit des Bodens an, wie weit dieser die organische Substanz zu verarbeiten oder deren Verbreitung zu hindern vermag. Es muss deshalb eine principielle Rücksicht bei der Anlage von Canälen in porösem Boden sein, denselben so wenig organische Substanz als thunlich zu übergeben.

Seit München, welches auch sehr porösen Untergrund hat, sein Sielnetz bedeutend ausgedehnt hat, obschon infolge davon viele Versitzgruben bei den Häusern verschwunden sind, hat die Reinheit des Wassers in den Brunnen deshalb nicht zugenommen, sondern vielmehr abgenommen. Im Jahre 1857, als das Sielnetz größtentheils noch nicht bestand, die meisten Straßen, namentlich in den Vorstädten, nur offene Gossen hatten, wurde der feste Rückstand des Wassers von sieben Brunnen bestimmt. Jetzt, wo die meisten Straßen canalisirt sind, geben diese Brunnen ein Wasser, welches durchschnittlich 50% mehr festen Rückstand hat, als im Jahre 1857. Auf der Sohle und durch die Wände der Canäle in ihrer ganzen Ausdehnung versitzt jetzt jedenfalls nicht weniger an Stoffen, die in das Grundwasser übergehen, als vor der Canalisirung in den Gruben und offenen Gossen.

(S. 24.) Insofern wir in diesen Ausscheidungen des Körpers Krankheitskeime zu befürchten haben, ist der **flüssige Theil** eines Gemenges aus **Harn** und **Koth** nicht **unbedenklicher** als der feste, und dann ist der flüssige Theil der Masse noch weit vorherrschend, fast 9/10 des Ganzen. Diejenigen also, welche zur Trennung des Festen vom Flüssigen, zur Fortspülung des letzteren und nur zur Aufsammlung des ersteren rathen wollten, würden die Mücken seihen und den Elephanten durchlassen.

(S. 25.) Vom **hygienischen Standpunkte** aus halte ich jede Vorrichtung, welche ohne Anwendung eines Wasserverschlusses den Eintritt einer unreinen Luft ins Haus über faulende Excremente verhindert, für ebenso vollkommen und brauchbar, wie das Watercloset. Dieser Vortheil kann durch die Verbindung zweier Mittel erreicht werden, 1. durch Fässer, in welche die Abtrittröhren (aus Eisen oder Steingut) münden und 2. durch Ventilation der Abtrittröhren.

Die Röhren müssen über dem Dache der Häuser ins Freie münden und über dem Abtritte des obersten Stockwerks eine Vorrichtung zur Störung des Gleichgewichtes der Luft in der Röhre enthalten, welche eine constante Bewegung von unten nach oben in die freie Luft hinaus veranlasst. Das einfachste Mittel wird vielleicht sein, im obersten Theile der Röhre beständig eine Gas- oder Ölflamme zu unterhalten.

(S. 27.) Wer nun durch eine Wärmequelle (Flamme) im oberen Theil der Röhre oder des Schlauches einen beständigen und ununterbrochenen Luftstrom unterhält, der macht die Abtrittsröhre zu einem gut ziehenden Kamine und genießt ohne Wasserverschluss alle Vortheile des Waterclosets, welches auch nichts weiter thut, als dass es verhindert (?), dass sich unsere Wohnungen theilweise durch die Gruben und Schläuche der Abtritte oder durch die Unrath führenden Canäle ventiliren.

(S. 28.) Wer Lust hat, in der von mir vorgeschlagenen Weise noch mehr zu leisten, als die Waterclosets für die Reinheit der Luft einer Stadt leisten, der kann die Abtrittröhrenluft, ehe sie ins Freie entweicht, dadurch vollständig desinficiren, dass er sie durch eine Schichte Holzkohlenklein streichen lässt.

(S. 29.) Nur auf auf diese Art, durch Abtrittsfässer und Ventilation der Abtrittröhren, lassen sich die Excremente für eine regelmäßige Abfuhr ohne Nachtheil für die Salubrität sammeln und für die Agricultur nutzbar machen. Wenn Harn und Koth der Bevölkerung der Städte ihren vollen Nutzen der Landwirtschaft wirklich bringen sollen, so müssen sie für sich, unvermischt gesammelt werden; namentlich vertragen sie keinen weiteren Zusatz von Wasser mehr, da sie schon von Natur aus mehr in sich haben, als wünschenswert ist.

In ihrer natürlichen Verdünnung vertragen sie noch einigen Transport auf die Felder und Wiesen der Umgegend einer Stadt, zur Bereitung von Compost, vielleicht auch noch, wenigstens theilweise und nebenbei, zur Fabrication von Dünger für den Handel.

(S. 30.) Die **Mühen** und **Kosten** der **regelmäßigen Abfuhr** sind durchaus **nicht so groß,** wie man sich gewöhnlich vorstellt.

Herr Domänenpächter Thon auf Wilhelmshöhe bei Kassel hat eine sehr vernünftige Broschüre: „v. Liebig's Bodenerschöpfung und die Latrinenfrage“ (Kassel, Wiegand 1866) der Öffentlichkeit übergeben, worin entwickelt wird, dass ein vollständig organisirtes Abfuhrsystem für die Excremente einer Stadt von mittlerer Größe jährlich acht Silbergroschen Kosten auf den Kopf verursache. Bei diesem Preise ist es dann noch möglich, die ganze Dungkraft des Inhalts der Fässer für die Landwirtschaft zu verwerten. In einem Artikel in Nr. 201 bis 203 der „Kasseler Zeitung“ behandelt derselbe Verfasser die Latrinenfrage mit besonderer Rücksicht auf die Cholera, und sagt gegen den Schluss hin, „es sei zu erwarten, dass die Tage des Canalwesens (zur Fortschwemmung der Excremente) gezählt

seien". **Ich kann nicht umhin, mich zum selben Glauben zu bekennen.**

(S. 31.) Diese Abzugscanäle haben wir als unterirdisch gelegte Straßengossen oder Rinnsteine zu betrachten, und eigentlich soll in eine. solche bedeckte Gosse nichts geleitet und nichts geschüttet werden, was nicht auch in offenen Straßengräben sich finden darf.

(S. 32.) Man soll sie nur deshalb unterirdisch anlegen, um an Raum für die Straßen und an Bequemlichkeit und Sicherheit für den Verkehr auf denselben zu gewinnen. Vor allem haben sie und zwar möglichst vollständig die atmosphärischen Niederschläge (Regen und Schneewasser), ebenso das Abwasser der Brunnen aufzunehmen. Minder unbedenklich aber immerhin können wir die Abwasser aus Waschküchen, die Spülwasser der Küche, der Reinigung von Zimmerböden und sonstiger häuslicher Geräthe, die auf- oder abgewaschen werden, hineinleiten.

Die Canäle müssen von Zeit zu Zeit einer gründlichen Reinigung und Untersuchung unterworfen werden können. Dazu brauchen nicht alle schliefbar zu sein, die nicht schliefbaren dürfen nicht zu tief unter der Oberfläche sein und müssen dicht verschließbare und zugängliche Putzöffnungen in gehörigen Abständen haben, wodurch sie mittels Spiegel und Beleuchtung auch ziemlich genau besichtigt werden können.

(S. 35.) Eine besondere Ventilation der Canäle halte ich theils für überflüssig, theils für zu schwierig. Wir können ein Canalnetz nicht einmal ganz wasserdicht herstellen, viel weniger luftdicht, und doch beruhen alle Ventilationsweisen, die bisher in Vorschlag gebracht worden sind, stillschweigend auf dieser Voraussetzung, **die nicht zu erfüllen ist.**

Das beste Mittel zur Verbesserung der Luft in den Canälen (Dohlen) ist ein gutes Gefälle, eine hinreichende Wassermenge zu ihrer Spülung und die **Fernhaltung der Mist-** und **Abtrittjauche.**

Anhang 2.

Auszug aus der Schrift:

„Das Canal- oder Siel-System in München."

Von Prof. M. v. Pettenkofer 1869.

(S. 13.) „Der wesentlichste Grund, der viele Menschen und auch mich bisher bestimmte, dem Fortschwemmen der Excremente in Canälen keinen hygienischen Vorzug vor der Abfuhr in Tonnen einzuräumen, war die Besorgnis und die bisher nicht widerlegbare Annahme, dass mit der erstern, in England eingebürgerten Methode für viele Orte mit so porösem Untergrund, wie ihn München hat, der große Nachtheil verbunden sein würde, dass der Boden verhältnismäßig viel stärker mit organischen und sonst in Wasser löslichen Stoffen imprägnirt werden müsste, wenn wir den Canälen neben den gewöhnlichen Haus- und

Gewerbswassern auch noch die Excremente einer ganzen Bevölkerung übergeben, als wenn wir diese ausschließen. Im letztern Falle, bei Ausschluss der Excremente, dachte man, müsste die Imprägnirung von Wasser und Boden doch um ein sehr Beträchtliches geringer sein. Diese Annahme gewann um so mehr an Gewicht, als man sich im Laufe der Zeit immer mehr überzeugte, dass es eine Sache der Unmöglichkeit sei, gemauerte Canäle wasserdicht herzustellen, wenn man auch die besten Ziegelsteine und Portland-Cement verwendet, und die Ausführung der Arbeit auf das sorgfältigste überwacht. Bedenkt man die verhältnismäßig enorme Flächenausdehnung der mit Wasser bedeckten Sohle eines undichten Canalnetzes gegenüber den bisher in München üblichen Gruben der einzelnen Häuser, so musste es gerade für Orte mit einem Boden wie München als selbstverständlich geboten erscheinen, das Canalwasser mit so wenig organischen Stoffen als möglich zu beladen, damit der filtrirende und versickernde Theil den Boden so wenig als möglich mit Stoffen zu tränken vermöge, welche wir als gefährliche Materialien für Fäulnis und Verwesung kennen. Aus demselben Grunde habe ich mich seinerzeit auch in einem Gutachten über die Canalisirung von Basel dahin ausgesprochen, es sei nicht das Fortschwemmen der Excremente in Canälen, sondern die Abfuhr in Tonnen principiell anzustreben."

Nach Untersuchung einiger in Accord ausgeführten Münchener Canalstrecken im Jahre 1869, wobei sich „ein starkes Durchschwitzen" ergab, wurde auch ein vom Magistrat in eigener Regie erbautes Siel gewählt.

Herr von Pettenkofer berichtet hierüber S. 17: „Jedoch auch hier zeigte sich ein starkes Durchsickern des Wassers. Dieses Resultat kann niemanden überraschen, der gemauerte Canäle schon öfter auf ihre Dichtigkeit genauer geprüft hat. Eine volle Wasserdichtigkeit ist nie zu erzielen, diese besteht bloß in den Köpfen derjenigen, welche die Anwendung von hydraulischem Mörtel und wasserdicht für selbstverständlich annehmen. Ich habe die Canäle in Frankfurt a. M., die in der neuesten Zeit von William Lindley, dem verdienstvollen Erbauer der mustergiltigen Hamburger Siele, ausgeführt worden sind, begangen und auch da gefunden, dass sie Wasser durchlassen, obschon sie mit so schönen und gutgebrannten Backsteinen gemacht sind, dass diese in München als unerreichte Meisterziegel gelten müssten, und obschon nur der beste Cement zum Mörtel verwendet wird. Die dortigen Canäle liegen so tief, dass ihre Sohle unter dem Grundwasser im umgebenden Erdreich steht, und ich sah, da diese Canalstrecke noch keine Zuflüsse von den Häusern her hatte, ein raschströmendes kleines Bächelchen des reinsten Wassers sich darin bewegen, welches durch die vortrefflich und mit seltener Sorgfalt gefugten Wandungen eindrang. In gleicher Weise hat sich in Hamburg und Altona die Durchlässigkeit der best erbauten Siele ergeben; indem

man fand, dass überall, wo das Grundwasser höher als die Sohle der Canäle stand, es sich beträchtlich gesenkt habe, dass die Siele wie Drainröhren auf den umliegenden Boden wirken. Die unbedingten Anhänger des Schwemmsystems sprechen deshalb jetzt, anstatt wie früher, von der Undurchdringlichkeit der mit Cement gemauerten Canäle, von der nützlichen Porosität gut gebauter Siele. Einige dieser Herren scheinen die Siele jetzt sogar für eine Art Mausfalle für das Wasser zu halten, wo es wohl vom Boden hinein, aber nicht auch hinaus könnte."

(S. 27.) Auf S. 27 bespricht Herr von Pettenkofer die von John Simon in der ersten Zeit des Schwemm-Enthusiasmus aufgestellte bekannte Tabelle, welche eine etwas verminderte Sterblichkeit in einigen englischen Städten zeigt, wo außer besserer Wasserversorgung noch viele andere sanitäre Verbesserungen gleichzeitig ausgeführt worden waren, aber von der hiebei interessirten Schwemm-Gesellschaft alle Erfolge fälschlich nur dem von Dr. Poore und vielen andern später mit Recht verurtheilten Watercloset-System zugeschrieben wurden.

Herr von Pettenkofer sagt sodann ungeachtet aller Anerkennung von John Simon: „Gibt es überhaupt noch andere Mittel, die Luft, den Boden und das Wasser des Hauses vor der Verunreinigung durch Excremente zu schützen? Die Möglichkeit muss zugestanden werden, wenn sie auch von den eigentlichen Watercloset-Fanatikern geleugnet wird."

(S. 28.) „Ehe man sich zum Schwemmsystem in München entschließt, wird es unvermeidlich werden, noch Versuche anzustellen, auch auf andere Weise zum Ziel zu kommen. Als principiell richtig muss zugestanden werden, dass das Tonnensystem mit geregelter Abfuhr, verbunden mit einer Ventilation der Abtrittröhren, Luft, Boden und Wasser des Hauses ebenso rein zu erhalten vermag[1], wie das Schwemmsystem."

„Es wäre eine große Überschätzung, wenn man die Verbesserung der Sanitätsverhältnisse in den englischen Städten lediglich auf Rechnung der prompten Fortschaffung der Excremente durch die Waterclosets schreiben wollte. — Auf Vermeidung der üblen Ausdünstungen der Excremente in den Abtritten wird nach meiner Überzeugung der verhältnismäßig kleinste Antheil treffen. Der Gesundheitszustand hat sich nicht bloß in England, wo die Waterclosets zu Hause sind, er hat sich auch in München in den letzten zehn Jahren wesentlich gebessert, ohne Waterclosets."

---

[1] Dass diese damals noch geglaubte Vorzüglichkeit des Schwemmsystems auf irrigen Voraussetzungen beruhe, ist seither zur Genüge nachgewiesen worden auch durch englische Hygieniker, wie z. B. durch Dr. Fergus, Dr. Saunderson, Prof. Huxley, Dr. Harrison, Dr. Teale, Prof. Poore etc.

Auszug aus einem Briefe von Baurath Mittermaier an einen Freund.

München, 1. Februar 1894.

Hochgeehrter Freund!

Sie haben mir deutlich genug merken lassen, dass Sie sich wundern, warum es mir nicht möglich gewesen sei, die Einleitung der Fäkalien in die Münchener Canäle zu verhüten. Ich kann darauf nur erwidern, dass ich die bedauerliche Entscheidung der bayerischen Regierung, allerdings nur in widerruflicher Weise, nicht für möglich gehalten hatte, und dass der Referent des Ministeriums lange vor der Entscheidung mir versprochen hatte, dass ich Gelegenheit erhalten werde, meine Ansicht zur Kenntnis der Regierung zu bringen, aber dass dieses Versprechen leider nicht gehalten worden ist.

Ich konnte umsoweniger zweifeln, dass die Regierung jedenfalls einen Versuch mit dem pneumatischen Systeme verlangen werde, da selbst der Referent des Ministeriums das pneumatische System in einem früheren Vortrage das „System der Zukunft" genannt hatte und die Regierung dadurch der unangenehmen Verantwortlichkeit enthoben gewesen wäre. Sie machen sich wohl keinen Begriff davon, mit welchem Fanatismus die Entscheidung für das Schwemmsystem hier betrieben wurde. Ein Wirken durch die Presse war gar nicht möglich, da kein Aufsatz gegen das Schwemmsystem in den hiesigen großen Zeitungen Aufnahme fand, und von den in der Zeitschrift „Gesundheit" erscheinenden Aufsätzen wird keine Kenntnis genommen oder sie werden todtgeschwiegen.

Die Gemeindecollegien wollten eben die vielen Millionen, welche für die neue Wasserleitung und für die (wegen ihrer Tieflage) sehr theueren Canäle ausgegeben waren, verzinst haben, und das beste Mittel hiezu schien: die obligatorische Einführung des Schwemmsystems.

Um dies als eine „sanitäre“ Maßregel erscheinen zu lassen, brauchte man — wie schon früher erwähnt — begreiflicherweise eine „Autorität“, und diese fand sich bekanntlich in dem Geheimrath von Pettenkofer, dessen Ansehen in der hiesigen Presse deshalb bei jeder Gelegenheit immer mehr gesteigert wurde, was seine wahren Freunde, wozu ich gewiss auch gehöre, wirklich mit einiger Besorgnis erfüllte. Sie kennen ja selbst meine sehr wohlwollende Beurtheilung des Herrn von Pettenkofer, zumal da dessen Hauptforderung: „Reinhaltung des Bodens“ ja mit meiner eigenen Ansicht und der meines Bruders vollkommen übereinstimmt und ich gerade hierauf den allergrößten Wert lege. Dass aber Herr von Pettenkofer immer noch nicht einsieht, wie gerade durch das Schwemmsystem seine Hauptforderung nicht erreicht werde, ist mir ganz unbegreiflich.

Mein Hauptzweck bei den Verhandlungen im hiesigen Architekten- und Ingenieur-Verein vor siebzehn Jahren und seither in allen meinen Aufsätzen war immer nur, Herrn von Pettenkofer „eine goldene Brücke zu bauen“, und auch heute noch kann ich die Hoffnung nicht ganz aufgeben, dass er ebenfalls das veraltete englische System als einen Irrthum erkenne. Dies gilt auch ebenso von so vielen „Professoren der Hygiene“ und andern einflussreichen Leuten, welche noch nicht recht begreifen, dass eine Canalisation nur dann von sanitärem Werte sei, wenn man so gefährliche Stoffe, wie Fäkalien mit Krankheitskeimen, nicht hineinleitet. Hiebei ist ganz abgesehen von den andern Nachtheilen des Schwemmsystems, wie z. B. der unverantwortlichen Vergeudung der Dungstoffe, der Verunreinigung der Flüsse u. s. w.

Was die Verhältnisse im hiesigen Architekten- und Ingenieur-Verein anbelangt, welche Sie nicht ganz richtig zu beurtheilen scheinen, so lag der hiesigen Schwemmpartei natürlich viel daran, die Meinung zu verbreiten, als wenn der Verein das frühere bekannte Gutachten gegen das Schwemmsystem zurückgenommen habe. Zur Ehre des Vereins muss ich aber bemerken, dass eine solche Auffassung ganz unrichtig wäre. Die noch lebenden Mitglieder der früheren Commission und diejenigen hervorragenden Mitglieder, welche an der Abstimmung gegen das Schwemmsystem vor siebzehn Jahren theilgenommen hatten, haben

ihre Ansicht, wie mir von vielen stets versichert wurde, durchaus nicht geändert.[1] Die meisten sind aber von der berechtigten Überzeugung durchdrungen, dass der Verein seine volle Schuldigkeit gethan habe, und dass man von ihnen nicht verlangen könne, diese undankbare Aufgabe nochmals in zeitraubenden, langwierigen Commissions-Sitzungen mit den neueingetretenen Mitgliedern durchzuberathen. Die vielen neueingetretenen Mitglieder des zahlreichen Vereines verstehen, — was wohl zu beachten ist — noch nicht viel von der Sache, und sind daher zu einer entscheidenden Abstimmung noch nicht berechtigt. Mehrere sind auch in ihrer Stellung nicht unabhängig genug.[2] Ich bezweifle übrigens nicht im geringsten, dass es mir leicht geworden wäre, auch die neuen Mitglieder, ebenso wie die frühere große Majorität, für meine Ansicht zu gewinnen, wenn nur die nöthige Zeit nicht gemangelt hätte. Ich habe mich zu abermaligen Commissions-Sitzungen bereit erklärt, aber nur sehr wenige konnten sich wegen ihrer sonstigen Berufsbeschäftigung hiezu verstehen. Es trifft mich daher in dieser Beziehung keine Schuld.

Der damalige Vorstand des Vereins erklärte mir auch ausdrücklich, dass der Verein durchaus nicht beabsichtige, die Frage einer nochmaligen Berathung zu unterziehen, dass aber nicht verhindert werden könne, Herrn von Pettenkofer über seine neue Theorie der „Selbstreinigung der Flüsse“ einen Vortrag halten zu lassen.

Den gedachten Vortrag besuchten nicht sehr viele ältere Mitglieder des zahlreichen Vereines, da vielen das leidenschaftliche Auftreten des Herrn Geheimraths, der keinen Widerspruch duldete, so sehr missfiel, dass sie lieber ganz wegblieben.

Ich selbst blieb ebenfalls aus diesen Versammlungen weg,

---

[1] Einige mögen vielleicht gedacht haben, es nütze doch nichts mehr. Ein hochgestellter Herr sagte mir sogar vertraulich: „Viele Leute in München sind ganz mit Ihnen einverstanden, aber so lange der Herr Geheimrath von Pettenkofer lebt, ist nichts zu machen.“

[2] Von jemanden, der es wissen kann, wurde mir versichert, dass die königlichen Beamten in der Regel dem Willen der Regierung nicht entgegen zu treten wagen.

Ich kenne auch selbst einige auswärtige Ingenieure, die mit mir vollkommen einverstanden sind, aber — — sie haben Weib und Kind zu ernähren.

indem ich verschiedenen Mitgliedern erklärte, dass die Einsetzung und Berathung einer Commission vorausgehen müsse, ehe die Frage der ganzen Versammlung wieder vorgelegt würde. Ich war auch damals wegen der sehr schweren Erkrankung meines Bruders und wegen eigenen Unwohlseins gar nicht in der Stimmung, an nutzlosen Wortgefechten überhaupt theilzunehmen.

Mein Hauptgrund war aber mein Wohlwollen für Herrn von Pettenkofer, da ich keine Freude daran hatte, Herrn von Pettenkofer wegen seiner irrigen Anschauungen vor der ganzen Versammlung bloßzustellen, und der guten Sache dadurch gewiss nicht zu nützen. Ich entschloss mich daher, Herrn von Pettenkofer lieber vertraulich zu sprechen, besonders auch, da er mein Nichterscheinen als „Furcht“ ausgelegt hatte.

Diese Besprechung fand auch sodann wirklich statt.

Ich ersuchte hiebei Herrn von Pettenkofer, durch Vornahme der in meiner Schrift: „Gegen das Schwemmsystem“ dringend verlangten „Wasserprobe“ sich selbst zu überzeugen, dass die Leitungen, namentlich jene aus Steingutröhren, nicht undurchlässig seien, und dass daher die von ihm selbst stets verlangte Reinhaltung des Bodens nicht erreicht werde. Herr von Pettenkofer meinte aber, dass in Wirklichkeit ein so großer Druck wie bei einer solchen Wasserprobe in den Hausleitungen und Röhren unter der Straße niemals stattfände. Es war mir nicht möglich, ihm die Unrichtigkeit dieser Meinung begreiflich zu machen. Einen bedauerlichen Eindruck musste es aber auf mich machen, als Pettenkofer mit überlegener Miene mir sagte, dass die Typhusfälle zu Heidelberg in dem Hause, wovon ich in meinem Gutachten für Dortmund sprach, gewiss nicht vorgekommen wären, wenn die andern Häuser ihre Fäkalien ebenfalls in den Canal eingeleitet hätten!

(Würde man in England denjenigen für einen „Sachverständigen“ halten, der eine solche Behauptung ausspricht?) —

Ich bemühte mich sodann unter anderm zu zeigen, dass die bekannten Nachtheile des Schwemmsystems durch das pneumatische System jedenfalls vermieden würden, und dass ein solches System eigentlich aus der Forderung der Reinhaltung des Bodens hervorgehe.

Ich bot ihm auch an, in einer Schrift zu zeigen, dass er

selbst durch seine ursprüngliche These zur Idee dieses besseren Systems sehr wesentlich beigetragen habe, worauf er aber sehr bescheiden bemerkte, dass er sich nicht mit fremden Federn schmücken wolle.

Ich machte Herrn Geheimrath von Pettenkofer auch darauf aufmerksam, dass bei so günstigen Gefälls-Verhältnissen, wie in München, das pneumatische System einfacher und billiger construirt werden könne, als in den ebenen holländischen Städten. Ich lud ihn ein, von den entsprechenden Constructionen und allen Details bei mir Einsicht zu nehmen, was sodann auch wirklich geschah.

Ich muss Ihnen offen gestehen, dass ich bei diesen Unterredungen zu meinem großen Bedauern den Eindruck hatte, dass bei allen mehr in das Technische eingreifenden Fragen ein genügendes Verständnis leider nicht stattfand, und dass er immer auf den schon oft widerlegten Meinungen beharrt. Er scheint auch selbst gar nicht zu merken, dass seine Art der Beweisführung zuweilen doch etwas oberflächlich ist und eine strenge Prüfung nicht verträgt. Denken Sie nur daran, wie Pettenkofer zu beweisen meint, dass die ungeheure Zahl der Anhänger an der „Trinkwassertheorie“ sich irre (so z. B. bei der letzten Typhus-Epidemie in der Kaserne des Leibregiments zu München).

Eine solche Wahrnehmung haben Sie ja selbst bei andern sogenannten „Hygienikern“ auch schon zur Genüge gemacht. Es ist daher auch nicht gut, dass alle diese, sonst gewiss sehr ausgezeichneten Herren als „Autoritäten“ angesehen werden in der so kostspieligen Städtereinigungsfrage.

Ungeheure Summen werden infolgedessen von den Stadtverwaltungen in irriger Weise aufgewendet, und nachdem so viele Millionen für ein irriges System ausgegeben sind, werden die höchsten Aufsichtsbehörden in die Verlegenheit gesetzt, entweder zur Beibehaltung verderblicher Einrichtungen selbst beizutragen, oder für ein anderes besseres System neue Aufwendungen von den verschuldeten Gemeinden zu verlangen.

Dennoch wird aber nichts anderes übrig bleiben, und so wird es auch in München geschehen.

Das veraltete englische Schwemmsystem ist ganz unhaltbar geworden, seitdem das pneumatische

System aufgekommen ist, — was aber die meisten nicht genügend kennen und verstehen.

In München ist auch jetzt noch viel zu ersparen, wenn man den irrigen Weg sofort verlässt und für die Fäkalien ein einfaches pneumatisches System für die einzelnen Stadtheile mit Poudrettirung oder Compostbereitung ausführt, denn eine solche Anlage könnte billiger ausgeführt werden, als die theuere Verlängerung des Hauptcanals und die Anlage der leider von manchen noch beliebten Rieselfelder, welche die Verunreinigung der Isar nicht einmal genügend vermeiden würden wegen der „Noth- und Hauptauslässe."

Diese Nothauslässe können unmöglich noch lange geduldet werden, und hiemit fällt auch das bisherige System. — Die Städtereinigungsfrage ist ferner auch in ein ganz neues Stadium getreten, seitdem die vielen „Versorgungsnetze" eine so große Wichtigkeit erlangt haben, worauf schon vor siebzehn Jahren von unserer Commission des Architekten- und Ingenieur-Vereins Bedacht genommen war, sowie auch in meinem Gutachten für Dortmund 1877.

Der gegenwärtige Leiter des Canalisationswerkes ist — zu meinem Bedauern muss ich es sagen — leider seiner Aufgabe nicht ganz gewachsen, besitzt aber dafür eine große Keckheit.

So hat er z. B. in einem öffentlichen Vortrage dem Publicum versichert, dass man in Hamburg und Altona ohne den geringsten Nachtheil das Wasser der Elbe trinke, welche die Fäkalien von der ganzen Stadt aufgenommen hat!

Wie Sie wissen, sucht die Schwemmpartei das Abschwemmen der Fäkalien in jüngster Zeit wieder als eine „sanitäre" Maßregel darzustellen, obschon ich schon so oft in unumstößlicher Weise diese Meinung als irrig nachgewiesen habe und hierüber sehr wichtige Zeugnisse von den bedeutendsten englischen Fachmännern besitze. Von einer der größten „Autoritäten" Englands wurde mir die jährliche Statistik von London zugesendet unter Hinweisung auf Tab. 13, wonach in den Centraldistrictes von London durchaus keine Verminderung der Sterblichkeit seit Einleitung der Fäkalien in die neuen Canäle nach dem Jahre 1864 eingetreten ist, obschon durch Beseitigung aller ungesunden Wohnungen die Dichtheit der Bevölkerung von 172 Personen auf 1 Acre bis zu 150 vermindert worden war.

Diese Vergleichung mit dem Resultate in den Central-Districten von London hat natürlich einen viel größeren Wert, als die Hinweisung auf eine Stadt, deren Umfang nicht, wie bei dem mittleren Theile von London, unverändert geblieben ist, sondern sich außerordentlich vergrößert hat.

Dr. Poore spricht sich bekanntlich ebenfalls entschieden dagegen aus, London als „ein Ganzes" zu nehmen.

Die schon so oft versuchte Darstellung, als wenn die Sterblichkeit von London hauptsächlich durch das Schwemmsystem von 32 auf 22 heruntergebracht worden sei, ist eine nicht zu entschuldigende Täuschung des Publicums.

Ähnliche Mittel wurden leider auch in München angewendet, so dass selbst die Regierung offenbar irregeleitet worden ist. Auf ein Gesuch des Münchener Hausbesitzervereins gegen die obligatorische Einführung des Schwemmsystems wurde von der k. Kreisregierung erwidert, „dass vom hygienischen Standpunkte die thunlichst baldige Durchführung der Schwemmcanalisation in der dringendsten Weise zu fordern sei!"

Was sagen Sie dazu! So weit ist es dahier hauptsächlich durch die leidenschaftliche Agitation des Herrn Geheimraths von Pettenkofer gekommen, der noch in seinem Gutachten für Basel vor dem Schwemmsystem mit Recht warnte, und nun die gefährlichen Dünste bei Landshut nach Überschwemmungen mit „einer todten Katze" erklärt, und den dort ausgehobenen abscheulichen Schlamm mit Abort-Papierschnitzeln, als vielleicht „von einem Freisinger Spassvogel herrührend", gleichgiltig behandelte.

Sie machen sich wohl keine Vorstellung davon, wie schmerzlich mir es ist, so über Pettenkofer sprechen zu müssen; aber ich halte es heute für Pflicht, ganz offen die Zustände zu schildern, da es mir gegen Erwarten noch einmal vergönnt war, seit meiner letzten Erkrankung gegen die leider noch immer herrschende Verblendung zu kämpfen.

Die Wahrheit wird sich aber trotz aller Anstrengungen der Schwemmpartei dennoch Bahn brechen.

Das neue Reichs-Seuchengesetz,

besprochen im Namen des Internationalen Vereines gegen Verunreinigung der Flüsse, des Bodens und der Luft von Baurath Mittermaier.

In dem Entwurfe eines Gesetzes, betreffend die Bekämpfung gemeingefährlicher Krankheiten nebst Begründung, sind einige Außerungen enthalten, welche befürchten lassen, dass die Einführung des Schwemmsystems als eine „sanitäre Maßregel" auch von einigen Mitgliedern des Reichsgesundheitsamtes angesehen und sogar zur Nachahmung empfohlen werde. Es ist in der Zeitschrift „Gesundheit" schon oft nachgewiesen worden, dass das Schwemmsystem als ein Missgriff zu betrachten sei und jedenfalls von dem pneumatischen Systeme weit übertroffen werde.[1]

Obschon dieses pneumatische System eigentlich auch von Geheimrath Virchow herrührt oder wenigstens frühzeitig von ihm anerkannt ward, und von vier preußischen Ministerien 1883 vollkommene Zustimmung und Empfehlung fand, wurde es von dem Vereine für öffentliche Gesundheitspflege und vielen einflussreichen Leuten seither feindlich behandelt,[2] wobei solche

---

[1] Besondere Erwähnung verdient auch die Schrift von Dr. med. P. Henningsen, Flensburg 1892, namentlich die Mittheilungen über Berlier und Liernur Seite 71 und 79—85.

[2] In einer Versammlung des Vereines für öffentliche Gesundheitspflege hat der Referent das pneumatische System bekanntlich abgethan, weil es „unendliche, nicht zu überwindende Schwierigkeiten habe", obschon diese Schwierigkeiten seit zwanzig Jahren in holländischen Städten sowie auch in Paris in befriedigender Weise überwunden sind.

Sehr verhängnisvoll für die Entscheidung in München war auch bekanntlich, dass der Herr Ministerialreferent in dem Irrthum begriffen war, es könne das pneumatische System unmöglich in einer so großen Stadt angewendet werden, und dass kein einziger „Sachverständiger" da war, welcher Auskunft darüber geben konnte, wie man in einem solchen Falle durch Anwendung von mehreren Luftpumpstationen (in den einzelnen Stadtbezirken vertheilt) sich leicht helfen kann.

Die wenigsten dieser Schwemmfreunde haben auch nicht einmal ein

Leute aber nur verriethen, dass sie es nicht genügend kennen. Dies gilt auch leider in anderen Staaten von Mitgliedern „der höchsten Landes-Medicinialbehörden", welche in dieser schwierigen Frage mit Unrecht als Sachverständige und „Antoritäten" angesehen werden, und welche, wie es scheint, auch in den neu zu bildenden „Gesundheitsrath" gewählt werden sollen.

Es dürfte wohl genügen, was hierüber in dem „Nothruf deutscher Städte" gesagt ist („Gesundheit" Nr. 8 und 9, 1893). Wir dürfen übrigens hier nicht verschweigen, dass in neuerer Zeit bei diesen Herren eine Besserung bezüglich der Beurtheilung des pneumatischen Systems erfreulicherweise zu bemerken ist; von einem wirklichen „Sachverständigen" muss aber verlangt werden, dass er im Stande sei, für jeden Ort das System in der passendsten Weise und mit Rücksicht auf die besondere Beschaffenheit des Platzes möglichst einfach auszuführen. Die oberflächliche Kenntnis der Ausführungen von Liernur in den holländischen Städten, von Berlier in Paris, oder von Shone & Ault in England, bezw. Indien und Amerika, genügt also noch lange nicht.

Es ist sehr begreiflich, dass die Städte, welche von der wohlorganisirten Schwemmpartei verleitet wurden, sich nun bemühen, die Abschwemmng der Fäkalien als befriedigend, oder sogar als ein „hygienisches Werk" erscheinen zu lassen. An Orten, wo früher entsetzliche Zustände herrschten, ist es freilich nicht schwer, einen solchen Schein zu erwecken, wobei leicht darüber hinweggegangen wird, dass in anderer Weise wohlfeiler und besser geholfen werden konnte, und namentlich ohne Benachtheiligung anderer.

So ist in neuerer Zeit durch eine Schrift: „Die Einwirkung hygienischer Werke auf die Gesundheit der Städte, mit besonderer Rücksicht auf Berlin" von Dr. Th. Weyl[1] versucht worden,

gehöriges Verständnis davon, dass man in ein Canal- oder Drainirungsnetz, welches den durchseuchten Boden reinigen soll, so gefährliche Stoffe, wie die Fäkalien sind, nicht einleiten dürfe. Solche Leute sollten aber eigentlich gar nicht mitzureden haben.

[1] Derselbe Verfasser hat sich in einer Schrift über Neapel in unbegreiflicher Weise geäußert, es sei ein Glück, dass die anfänglich beabsichtigte pneumatische Absaugung der Fäkalien nicht zur Ausführung gekommen sei!! Ist dies ein Scherz oder ein Druckfehler? — Hoffentlich wird man in

das Schwemmsystem günstig darzustellen, ohne die schon so oft erwähnten Übelstände zu berühren.

Es ist übrigens anzuerkennen, dass der Verfasser selbst Seite 48 sagt: „Allerdings sollte bei allen diesen Betrachtungen nicht vergessen werden, dass in den meisten deutschen Städten das Niveau der Typhus-Erkrankungen sich gesenkt hat"; ferner Seite 60: „Außerdem kann die Sterblichkeit nach Einführung der Canalisation in einem Stadttheile sinken, ohne dass dies Sinken durch die Canalisation veranlasst wurde", und S. 61: „Diese Beispiele werden genugsam zeigen, dass Schlüsse über den Einfluss der Canalisation auf die Sterblichkeit nur mit großer Vorsicht zu ziehen sind."

Sodann sagt der Verfasser Seite 62 ganz ehrlich, dass in Radialsystem 6, wo die Sterblichkeit „auch schon vor Einführung der Canalisation auffallend niedrig war", ein günstiger Einfluss der Canalisation „nicht mit der gleichen Sicherheit" zu erweisen sei. Diese Erscheinung erklärt Dr. Weyl durch eine größere Reihe schöner Plätze, breite Straßen und die Nähe des großen Luftschachtes, der „Hasenheide", und erkennt selbst an, „dass neben der Canalisation auch noch andere Ursachen in gleichem Sinne gewirkt haben mögen".

Zu solchen anderen Ursachen gehören unstreitig in vielen Städten die Vorsorgung mit besserem Trinkwasser, die Verbesserung der Wohnungsverhältnisse, die Beseitigung der Privatschlächtereien, der Gruben für Kehricht und für Hausabfälle u. s. w.

Bezüglich der öfter hervorgehobenen Abnahme des Typhus dürfte doch auch zu erwähnen sein, dass die ärztliche Behandlung desselben sehr bedeutende Fortschritte gemacht hat, und dass andere zymotische Krankheiten noch weit verheerender wirken. So kamen bei 10½ Millionen Städtebewohnern auf 2342 jährliche Todesfälle durch Unterleibstyphus, 2553 Todesfälle an Scharlach und sogar 11.290 Todesfälle an Diphtherie (und Croup). Es ist sodann nicht abzuleugnen, dass in mehreren englischen Städten die Ausbreitung der Diphtherie von bekannten englischen Ärzten

Neapel baldigst zu dem ursprünglichen Projecte zurückkehren und insbesondere auch Prof. Spataro überzeugt worden sein, dass die ihm zugekommenen Mittheilungen über die Beurtheilung des pneumatischen Systems bei uns nicht richtig waren.

der Einführung des Schwemmsystems zugeschrieben wird. Wer an Diphtherie gestorben ist, hat auch den Typhus nicht mehr zu fürchten. Für jeden, der sich ohne vorgefasste Meinung mit diesen Fragen beschäftigt hat, dürfte die schon öfter erwähnte Erfahrung in den Centraldistricten von London genügen, um die Meinung ganz aufzugeben, dass durch die Einleitung der Fäkalien in die Canäle die sanitären Verhältnisse einer Stadt verbessert würden, wenn dieselbe z. B. mit einem guten Tonnensysteme wie in Heidelberg, oder auch nur mit einem Grubensystem wie in Stuttgart, versehen ist. Da jene Erfahrung in London von der deutschen Schwemmpartei gern übersehen wird, müssen wir noch darauf aufmerksam machen, dass eigentlich eine Verminderung der Sterblichkeit in den Centraldistricten von London hätte eintreten sollen, weil außer vielen anderen Verbesserungen die Dichtheit der Bevölkerung durch Beseitigung ungesunder Wohnungen von 170 Personen auf 150 per Acre vermindert worden war.

Da aber die Canalisation in jenen Districten eher noch besser ausgeführt ist, als in andern Theilen von London, müssen eben andere Ursachen angenommen werden. Hierüber geben nach Dr. Poore[1] die drei letzten Epidemien an Influenza in den Jahren 1890, 1891 und 1892 einige interessante Belege. Die durchschnittliche Sterblichkeit auf 1000 Personen war nämlich in London als ein Ganzes betrachtet 24·8, und in den einzelnen Bezirken der Centraldistricte wie folgt:

	Erstes Viertel 1890	Zweites Viertel 1891	Erstes Viertel 1892	Durchschnitt der drei Epidemien
St. Giles	33·1	31·0	35·1	33·1
St. Martins	26·7	27·5	27·7	27·3
Strand	31·7	36·3	44·0	37·3
Holborn	38·8	37·1	36·6	37·5
Clerkenwell	28·1	36·7	35·3	30·0
St. Lukes	30·9	31·8	35·5	32·7
City	36·8	30·8	33·0	33·5
London als Ganzes	23·2	23·5	27·8	24·8

[1] „Essays on Rural Hygiene by Dr. George Vivian Poore, London, Longmans Green & Co., 1893." Allen denjenigen zu empfehlen, welche sich für die Grundsätze einer wahren Hygiene interessiren.

Es mag hier auch daran erinnert werden, dass schon Thomas Hawksley, welcher so viele Wasserversorgungen und Canalisationen ausgeführt hat, als Präsident des Gesundheits-Departements 1876 sagte, dass die Ursachen zur Verhütung von Krankheiten zu suchen seien: „not in the water pipes and sewers, but chiefly in the homes and habits of the industrial classes."

So wie Hawskley sich ausgesprochen hat, gibt es in neuerer Zeit noch sehr viele englische Ärzte und Sanitary Engineers, welche die Abschwemmung der Fäkalien durchaus nicht als eine „sanitäre Maßregel" betrachten, und ganz aufrichtig zugeben, dass man den gedachten Missgriff nicht begangen haben würde, wenn man damals schon das pneumatische System, sowie die verschiedenen „Trockensysteme" (dry closets) gekannt hätte. Vergleiche den Vortrag von Dr. Poore im Sanitary Institute oder „die Verurtheilung des Schwemmsystems durch englische Hygieniker" in der „Gesundheit" 1892, Nr. 24.

Da das große Publicum gewöhnlich nur nach dem Scheine urtheilt, und von den Nachtheilen des mit so großer Bereitwilligkeit bei uns angenommenen englischen Systems gar keine Ahnung hat, muss hier noch erwähnt werden, dass man durchaus nicht berechtigt ist, von sicheren Erfahrungen über die Wirkung des Schwemmsystems zu sprechen, denn eine Schwemmcanalisation kann in den ersten Jahren sehr wohl eine Verminderung der Sterblichkeit zeigen aus folgenden Gründen:

1. Wenn vorher die Abort-Verhältnisse so abscheulich waren, wie z. B. in Danzig, Berlin und in vielen englischen Städten mit Versitzgruben (cesspools), so kann natürlich leicht auf verschiedene Weise eine Besserung erzielt werden, und insbesondere wird jedermann einsehen, dass auch möglichst dicht gemauerte Gruben, welche regelmäßig wenigstens alle vier Wochen durch eine gute Luftpumpe entleert werden, schon eine Besserung zeigen müssten.

2. Durch die englische Canalisation, und zwar schon durch das Ausgraben, wird der verunreinigte Grund drainirt. Diese Art von Drainirung nimmt aber immer mehr ab, weil der Grund in der Umgebung der Canäle, welche niemals ganz un-

durchlässig sind, sich bekanntlich immer mehr verschlammt. Ein großer Unterschied besteht aber dann zwischen einem Lettenboden, wie z. B. in Frankfurt a. M. und den meisten englischen Städten, und zwischen einem Schotterboden wie z. B. in München. Ein solcher durchlässiger Boden ist weit ungünstiger, da die Verunreinigung des Untergrundes sich nach und nach immer mehr ausbreitet.

3. Die Canäle und namentlich die Leitungen aus Steingut-Röhren, woraus die Seitenleitungen gewöhnlich bestehen, werden erst nach und nach immer mehr schadhaft, unrein und theilweise angefüllt oder auch zuweilen ganz verstopft. Bei einer Untersuchung in London zeigten sich von 122 Röhrencanälen 66 von 9—18 Zoll Durchmesser 2½ Zoll hoch oder noch mehr angefüllt; einige waren gänzlich verstopft, 23 waren zugleich zerrissen oder gebrochen, und 47 enthielten weniger als 2½ Zoll Ablagerung.

4. Die Watterclosette, bezw. zugehörigen Leitungsröhren, werden erst nach einiger Zeit mehr oder weniger an gewissen unzugänglichen Stellen mit Koth überzogen oder theilweise schadhaft; dann hat man wahre Brutstätten von Krankheitskeimen im Hause, welche eben wegen der Verdünnung mit Spülwasser um so gefährlicher werden. — In unverdünnten Fäkalien gehen die Krankheitskeime eher zugrunde, weshalb auch Sanitätsrath Professor Gruber in Wien sogar das Grubensystem in einem Gutachten kürzlich empfohlen hat.

Das Zerstören der Bleiröhren durch Canalgase erreicht ebenfalls erst nach längerer Zeit einen bedenklichen Grad. (Vergleiche die wichtigen Untersuchungen von Dr. Fergus, dessen Schrift nicht genug empfohlen werden kann. Namentlich ist auch dessen Bekenntnis, wie er sich allmählich von der Verwerflichkeit des Schwemmsystems überzeugte, höchst beachtenswert.)

5. Das stärkere Eindringen von Canaljauche in den Boden erfolgt gewöhnlich erst nach eingetretenen Beschädigungen durch Senkungen im Boden, durch Zerdrücken von tiefliegenden Röhren, durch Auswaschen oder Zerstören des Dichtungsmaterials der Fugen, sowie auch zuweilen durch Abspringen der Muffen

und nicht selten durch Ratten. — Viele wissen es gar nicht, dass die Thonrohrleitungen bei der tiefen Lage der Canäle, wie z. B. in München, den Erddruck gar nicht aushalten, namentlich wenn durch Aussickern von Wasser z. B. aus den Wasserleitungsröhren eine kleine Senkung im Boden stattgefunden hat.

Wer etwa noch die geringe Dichtheit der Leitungen aus Thonröhren bezweifelt — (selbst wenn für dieselben eine Verdichtung mit dem besten Cement und eine äußere Umhüllung mit Thon vorgeschrieben ist) —, möge sich doch nur erinnern, wie oft schon Leuchtgas aus den mit ganz anderer Sorgfalt verdichteten gusseisernen Gasröhren entwichen und durch den Boden in Häuser eingedrungen oder angesaugt worden ist. Nun stelle man sich einmal vor, man wollte die Gasleitungen gerade so construiren, wie die Canalröhren, oder man würde in die letzteren Leuchtgas einleiten. Gewiss wäre dann jeder durch sein Geruchsorgan bald von dem Durchdringen des Gases überzeugt. Ganz in demselben Grade dringen aber auch die (zum Theil geruchlosen) Canalgase durch, und mit denselben höchstwahrscheinlich die winzigen Pilze oder Krankheitskeime. (Gutachten für Dortmund von Baurath Ph. Mittermaier.)

6. Das Eindringen von Canalflüssigkeit erzeugt bekanntlich erst dann Epidemien, wenn eine gewisse Austrocknung des Bodens eintritt. Bei Städten, welche Überschwemmungen in der Art ausgesetzt sind, dass die Canaljauche in den Boden eindringt, ist namentlich von dem Vorstande des internationalen Vereines gegen Verunreinigung der Flüsse, des Bodens und der Luft, Medicinialrath Dr. C. Mittermaier in Heidelberg und allen dortigen Hygienikern beobachtet worden, dass eine Epidemie niemals bald nach einer Überschwemmung eintritt, wenn nicht ein trockener Sommer auf die Überschwemmung folgt. Es kann daher dieser Nachtheil des Abschwemmens der Fäkalien für die eigene Stadt — abgesehen von anderen Nachtheilen, wie z. B. den Canalgasen u. s. w. — erst nach längerer Zeit zum Vorschein kommen, und in manchen Fällen vielleicht erst nach Decennien.

Diese Verhältnisse, welche man bei der modernen Canalisationsfrage wohl zu beachten hat, sind von der größten Wichtigkeit, aber noch gar nicht den Stadtverwaltungen von den

hochangesehenen „hygienischen Autoritäten", welche W. Haywood, Dr. Poore und andere richtig gekennzeichnet haben, mit gehöriger Sachkenntnis gewissenhaft klar gemacht worden.

Schon aus vorstehenden Andeutungen ist ersichtlich, dass die Städte, welche das Schwemmsystem im besten Glauben angenommen haben, nicht gerade zu beglückwünschen sind; aber wie stellt sich erst die Sache, wenn man die ganz unverantwortliche Düngervergeudung und die Verunreinigung der Wasserläufe in Betracht zieht!

Hierüber hat der leider so früh gestorbene, sehr begabte Privatdocent für Hygiene und Assistent am hygienischen Institute der Wiener Universität, Dr. Adolf Heider, eine sehr wichtige Arbeit veröffentlicht in der Wochenschrift: „Das österreichische Sanitätswesen". In diesen „Untersuchungen über die Verunreinigung der Donau durch die Abwässer der Stadt Wien" hat Dr. Heider nachgewiesen, dass die „Erwartung bezüglich der Selbstreinigung der Flüsse sich nur zum geringen Theile erfüllt hat". Dr. Heider bemerkt auch bezüglich der Tendenz des vom deutschen Vereine für öffentliche Gesundheitspflege 1891 gestellten Antrages: „Ich halte es jedoch nicht für überflüssig, darauf hinzuweisen, dass von Untersuchungen über den thatsächlichen Zustand der Flüsse allein eine Entscheidung über die Zulässigkeit der Verunreinigung nicht zu erwarten ist. Bezüglich der bakteriologischen Wasseruntersuchung, welche in neuerer Zeit zur Beurtheilung der Flussverunreinigung von einigen für wenig geeignet gehalten wird, weil der Bakteriengehalt der Flüsse starken Schwankungen unterworfen sei, erklärt Herr Dr. Heider ausdrücklich, dass er dieser Meinung nicht beistimmen könne, und macht demgemäß den Vorschlag, nur die bakteriologische Untersuchung als Maßstab für die gleichmäßige Zusammensetzung des Flusswassers zu verwenden. Von den chemischen Analysen weist Dr. Heider nach, dass dieselben gar keinen Wert haben bezüglich der Untersuchung eines verunreinigten Flusswassers. Leider ist in neuerer Zeit die chemische Analyse immer noch als Maßstab für die Verunreinigung eines Flusses angesehen worden, so z. B. bei den Untersuchungen des Isarwassers in Freising und Landshut, des

Rheinwassers bei Worms u. s. w. — Hoffentlich wird man in Zukunft diesen Fehler nicht mehr begehen, da sonst sehr verhängnisvolle Täuschungen entstehen können.

Von der modernen Selbstreinigung der Flüsse weist Dr. Heider sehr ausführlich nach, „dass im allgemeinen die Neigung bestehe, den Einfluss der Verdünnung zu unterschätzen, den der Selbstreinigung zu überschätzen".

Bei zahlreichen Untersuchungen des Wassers der Donau hat Dr. Heider von einer „chemischen Selbstreinigung" nichts beobachtet. Am Schlusse des sehr interessanten Abschnittes „Zur Selbstreinigung der Flüsse" sagt Dr. Heider: „Im allgemeinen scheint mir die bekannte Ansicht Franklands (über das Verhalten der organischen Stoffe im Wasser), welche der Sohn dieses genauen Kenners der englischen Flüsse auf dem letzten Londoner hygienischen Congresse neuerdings mit großer Bestimmtheit ausgesprochen hat, mehr den thatsächlichen Verhältnissen zu entsprechen, als die entgegenstehende.

„Zwar könnte man bei oberflächlicher Ansicht der Analysen aus dem Donaustrome veranlasst sein, zu glauben, dass es sich hier um Reinigungsprocesse von bedeutender Intensität handle; insbesondere ein Vergleich des Donauwassers von Hainburg (unterhalb Wien) mit dem von Nussdorf (oberhalb Wien) scheint, da das Wasser nahezu identisch ist, auf das schlagendste die Leistungsfähigkeit der Selbstreinigung zu beweisen. Es ist ja in der That erstaunlich, den ganzen Unrath einer Millionenstadt fast spurlos verschwinden zu sehen, nachdem das Wasser eine Strecke von etwa 40 Kilometer durchflossen hat. Sieht man jedoch genauer zu, auf welche Factoren diese Erscheinung zurückzuführen ist, so stellt sich die überraschende Thatsache heraus, dass die Verdünnung des Schmutzwassers in unserem Strome allein schon so viel leistet, dass der Selbstreinigung fast nichts zu thun bleibt."

„Der wesentliche Process im Donaustrome ist also die Verdünnung, und die beobachteten Veränderungen in der Zusammensetzung des Wassers beruhen auf der allmählich erfolgenden Mischung des unreinen Wassers auf der rechten Seite

mit dem reinen Wasser der Mitte und der linken Seite des Stromes. Mit dieser Annahme langen wir zur Erklärung der beobachteten Erscheinungen fast vollständig aus; ich will es den Anhängern der Selbstreinigung jedoch nicht vorenthalten, dass jene Spuren von Ammoniak, welche rechnungsmäßig im Donauwasser unterhalb Wiens vorkommen sollten, gewöhnlich nicht nachweisbar waren. Ich habe nichts dagegen einzuwenden, wenn man in dieser minimalen Leistung eine Andeutung von Selbstreinigung erblicken will. Jedoch sei es mir gestattet, darauf hinzuweisen, dass geringfügige Änderungen in der chemischen Zusammensetzung des Wassers, das Verschwinden einer kleinen Ammoniakmenge, eine geringe Abnahme der Oxydirbarkeit und ähnliches in Fällen wie der vorliegende kein Vorgang von wesentlicher sanitärer Bedeutung ist. Die ganze chemische Selbstreinigung hat ja nur Wichtigkeit, wo es sich um die Faulfähigkeit des Wassers handelt. Wo diese, wie es im Donaustrom bei Wien der Fall ist, nicht in Frage kommt, sind die ganzen oben erwähnten chemischen Processe ohne Bedeutung. Das besondere Interesse, welches derselben auch in der neueren Selbstreinigungs-Literatur vielfach gewidmet wird, ist ein Erbtheil jener Zeiten, in welchen man außer dem chemischen Befunde keine Anhaltspunkte für die sanitäre Beurtheilung eines Flusses hatte. Heute stehen wir aber doch auf dem Standpunkte, dass zur Beurtheilung der Infectiosität des Wassers — und bei geringgradigen Verunreinigungen kommt wesentlich nur diese in Frage — der bakteriologische Befund und das Verhalten der suspendirten Stoffe im Wasser hauptsächlich heranzuziehen sind. Ich hielte es darum für einseitig, wollte man die Selbstreinigung der Flüsse vorwiegend nach chemischen Gesichtspunkten beurtheilen.“

Den Keimgehalt des Donauwassers fand Dr. Heider noch in Hainburg (40 Kilometer vom Donaucanalende) um etwa 3000 bis 4000 Keime höher, als oberhalb Wien. Die bakterielle Selbstreiniguug sei also selbst nach einem Laufe des Stromes von 40 Kilometern nicht vollendet.

Einen raschfließenden Strom als besonders geeignet zu halten zur Aufnahme städtischer Abwässer, sei einseitig, denn die Verunreinigung werde nur umso schneller den nächsten Nachbarn zugeführt.

In dem Capitel „sanitärer Beurtheilung“ erklärt Dr. Heider den gegenwärtigen Zustand der Fäkalienableitung innerhalb der Stadt in den „Donaucanal“ als ganz unzulässig. Bei einer mäßigen chemischen Verunreinigung sei eine sehr bedeutende bakterielle Infection vorhanden; ein derartiges Wasser müsse als „zu jedem Gebrauch unzulässig bezeichnet werden“.

Den schon geplanten Bau der beiden Sammelcanäle zu beiden Seiten des Donaucanals, wenn derselbe gleichzeitig in einen Schleusencanal umgewandelt wird, bezeichnet Dr. Heider als entschieden bedenklich; dann müsse man sich auch entschließen, die beiden Collectoren sofort bis zur „Großen Donau“ zu verlängern.

(Diesen Verlegenheiten würde man ganz entgehen, wenn ein einfaches pneumatisches System statt des bisherigen schlechten Schwemmsystemes zur Ausführung käme, was umsomehr anzurathen ist, da die genügende Wasserversorgung der ganzen Stadt hiedurch ganz außerordentlich erleichtert würde. Man scheint in Wien an den bisherigen scheußlichen Zustand so gewöhnt zu sein, dass man sich zu dem einzig richtigen Mittel, einem rationellen pneumatischen Systeme, noch nicht aufraffen kann.

Der hiemit verbundene Gewinn an Dünger wäre dann in Anbetracht der steigerungsfähigen Land- und Gartenwirtschaft ein so bedeutender, dass die Anlage am Ende noch einen Reinertrag gewähren könnte.

Hoffentlich werden bald die erleuchteten Regierungen mit aller Energie in dieser Frage eingreifen, da das Wohl der Staaten selbst hiebei sehr betheiligt ist. Dies gilt selbstverständlich ebenso auch von anderen großen Städten, namentlich von Hamburg, wo die Beibehaltung des Schwemmsystems aus verschiedenen Gründen nicht zu rechtfertigen ist.)

Dr. Heider gibt selbst zu, dass das Verhalten der Bakterien im Strome unterhalb Wien schwerere Bedenken veranlasse. Der ganze Charakter der Verunreinigung sei ja ein derartiger, dass „neben einer sehr geringfügigen, chemisch nachweisbaren eine sehr auffällige bakterielle Verunreinigung bestehe“.

„Selbst am Endpunkte der untersuchten Strecke könne

von keiner vollzogenen Selbstreinigung (an Bakterien) die Rede sein."

Im Gegensatze zu der Hoffnung von Emmerich, dass die Cholerakeime im Wasser schon innerhalb zwölf Stunden zugrunde gingen, sagt Herr Dr. Heider, dass bei der übergroßen Mehrzahl aller Forscher die Ansicht herrsche, dass Cholera- und Typhusbakterien auch in einem nicht sterilisirten Wasser sich einige Tage (etwa eine Woche lang) lebensfähig halten können. Nach den Versuchen von Prof. Gruber und Dr. v. Kerner war die Virulenz durch den fünftägigen Aufenthalt im Wasser nicht aufgehoben worden, und bei seinen eigenen Versuchen mit Culturen aus Hamburg noch nicht nach sieben Tagen.

Bezüglich der Angabe von Emmerich, der Milzbrand verliere durch zweistündiges Schütteln mit Wasser seine Virulenz, weist Heider darauf hin, dass dies von Uffelmann nicht bestätigt wurde, und dass nach ausgedehnten Versuchen von Schmidt „man nicht hoffen dürfe, dass Schmutzstoffe wesentlich oder gar allein durch die Bewegung des Wassers ihren offensiven Charakter verlieren".

Bezüglich der Versuche von Buchner, wonach Typhus- und Cholerabakterien im directen und diffusen Lichte rasch absterben sollen, macht Heider darauf aufmerksam, dass Keime in lebendem und infectionsfähigem Zustande bei Nacht auf weite Entfernungen verschleppt werden können, was übrigens von Buchner später selbst zugestanden wurde.

Gewiss mit vollem Rechte sagt Dr. Heider: „Dabei sind die günstigen Momente für die Conservirung pathogener Mikrobien noch gar nicht in Rechnung gebracht; wir dürfen sicherlich die Bedeutung der Thatsache nicht unterschätzen, dass die Krankheitskeime ja in der Regel an oder in Substraten eingeschlossen ins Wasser gelangen und dadurch vor schädigenden Einflüssen mehr oder weniger geschützt sind." Das Vorkommen von Kothballen, Muskelfasern u. s. w. weit unterhalb Wien beweist dies zur Genüge.

Jeder, der „nur nach Wahrheit strebt", wird Herrn Dr. Heider seine Anerkennung nicht versagen, dass er den wichtigen Abschnitt mit den Worten schließt: „Ich glaube daher, dass wir, solange nicht in ganz unumstößlicher Weise gezeigt

worden ist, dass die Krankheitskeime unter den Bedingungen, welche in den Flussläufen gegeben sind, in kürzester Zeit zugrunde gehen, eine Steigerung des Keimgehaltes eines Flusses nach Fäkalieneinleitung nicht als etwas Gleichgiltiges bezeichnen dürfen; so lange die Steigerung des Saprophytengehaltes noch nachweisbar ist, so lange sind wir auch nicht sicher, dass die pathogenen Keime aus dem Wasser wieder völlig entfernt worden sind."

Sehr bedeutende französische Forscher stimmen hiemit bekanntlich vollkommen überein. (Besonders erwähnenswert ist die Schrift von Dr. Daremberg: „Le Choléra", Paris 1892, Rueff & Cie. In Cap. V, S. 61—114 ist nachgewiesen, dass die abgeschwemmten Keime auch nach längerer Zeit wieder aufleben und von neuem Epidemien verursachen können.)[1]

---

[1] Hier ist auch noch zu erwähnen, dass von deutschen „Schwemm-Hygienikern" bisher häufig auf die Beschaffenheit der Flussufer nicht gehörige Rücksicht genommen wurde. In der Regel fehlt es bei solchen Uferstellen nicht an überhängenden Gebüschen und Pflanzenwuchs aller Art, wo sich besonders bei Überschwemmungen Reste von Fäkalien mit winzigen Krankheitskeimen ansetzen können, ohne dass volles Sonnenlicht darauf einwirken kann.

Ferner wurde öfter die Geschwindigkeit eines Flusses als sehr günstig für die Abschwemmung der Fäkalien dargestellt und eine vollkommene, gänzliche Vermischung der Canaljauche mit der gesammten Wassermenge, auch sogar beim niedersten Wasserstande vorausgesetzt, aber es wurde übersehen, dass z. B. bei der Isar eine Menge alter Seitenarme, Tümpel, seichter Stellen u. s. w. vorhanden sind, wo die Strömung aufhört. Sodann wurde im Laboratorium mit künstlichen Vorrichtungen, welche die Vorgänge in der Natur nachahmen sollten, in nicht sehr glücklicher Weise experimentirt, so dass ein ebenso unzutreffender Schluss daraus hervorging, wie der bekannte Lehrsatz von Pettenkofer war, dass „die Canalgase nicht aufwärts zögen". Oberflächliche Versuche, die in Laboratorien mit dem Wunsche oder der Hoffnung auf ein gewisses Resultat gemacht und dann als Lehrsätze hinausgegeben werden, können sehr schädlich wirken.

Inhalts-Verzeichnis.

